MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN DU TOUR CELTIC 12

S.A. des Etablissements MULLER & PESANT Réunis
44, Rue du Faubourg St-Lazare - MAUBEUGE (Nord) Tél. : 10-76

1. CARACTERISTIQUES.

DESIGNATION		JC.12	KC.12
Hauteur de pointes :	mm.	155	
Entrepointes :	mm.	500	800
Passage au-dessus du banc :	mm.	305	
Passage au-dessus du chariot transversal :	mm.	185	
Poids du tour en ordre de marche :	Kgs.	490	540
Poids du tour brut sous emballage en crête : ...	Kgs.	560	610
Poids du tour brut sous emballage maritime : ...	Kgs.	640	690
BROCHE			
Alésage de la broche :	mm.	28	
Cône Morse de la broche :		n° 4	
Cône Morse de la pointe :		n° 2	
Diamètre du nez de la broche :	mm.	46	
Nez de la broche, au choix			
- Fileté (exécution standard pour gamme de vitesses de 35 à 1500 t/min.)		Métr. 45 pas 3 mm.	
- Conique (exécution "rapide" pour gamme de vitesses de 45 à 2000 t/min.)		Standard américain. L-00	
Nombre de vitesses :		16	
Vitesses min. et max.			
- Exécution "Standard" :	t/m.	de 35 à 1500	
- Exécution "Rapide" :	t/m.	de 45 à 2000	
FILETAGE			
Au pas Whitworth, par une seule combinaison à la tête de cheval :	Fil/"	de 92 à $1\frac{1}{2}$	
Au pas métriques, par une seule combinaison à la tête de cheval :	mm.	0,35 à 12	
Avances longitudinales :	mm.	de 0,04 à 2,4	
Avances transversales :	mm.	de 0,02 à 1,2	
Pas de la vis-mère :	mm.	6	
CHARIOT			
Longitudinal			
- Course maximum :	mm.	450	750
Transversal			
- Course maximum :	mm.	170	
- Graduation du vernier :	mm.	0,025	
Porte-outils			
- Course maximum :	mm.	95	
- Angle de pivotement :		de + 45° à - 45°	
- Graduation du vernier :	mm.	0,025	
- Indexage de la tourelle porte-outils :		8 positions à 45°	

CONTREPOINTE		JC 12	KC 12
Désaxage de part et d'autre de l'axe de la broche :	mm.		10
Diamètre du canon :	mm.		36
Course maximum du canon :	mm.		90
Cône morse de la pointe :	n°		2

PUISSANCE			
Moteur à 2 vitesses :	ch.	1,1 - 1,9	ou 2 - 3

NOTES

1°- Le tour peut être livré en deux exécutions principales :

A. EXECUTION "STANDARD" : Nez de la broche fileté. 16 vitesses de broche (de 35 à 1500 tm.). Puissance du moteur : 1,9 - 1,1 ch.

B. EXECUTION "RAPIDE" : Nez de la broche conique. 16 vitesses de broche (45 à 2000 tm.). Puissance du moteur : 3 - 2 ch.
Commande du moteur par boutons poussoirs. Dispositif de freinage.

2°- Le tour peut être livré en une exécution autre que l'exécution A. et B. par exemple :

Exécution "Standard" mais broche à nez conique.
Exécution "Rapide" mais sans freins, etc...

Les lardons arrière sont maintenus par quatre vis à tête hexagonale accessibles par le dessous du chariot.

Les lardons étant desserrés, le chariot pourra aisément être déplacé à la main.

Après nettoyage complet et graissage, n'oubliez pas de resserrer les lardons. La vis de blocage 4 (fig.4) restera desserrée pour tous travaux autres que la plongée (mouvement du chariot transversal).

FONDATION ET MISE A NIVEAU.

Si le sol qui reçoit le tour n'est pas ferme, il y a lieu de prévoir une fondation en ciment comme indiqué à la figure 2. (ainsi que les 4 trous d'ancrage)

Placez les boulons d'ancrage dans leurs trous.

Placez des épaisseurs métalliques sous les vis de mise à niveau. Ces épaisseurs doivent avoir une dimension telle qu'elles posent sur la fondation ou sur le sol qui reçoit le tour.

Veillez à ce qu'elles enjambent les trous de scellement.

Pour mettre le tour à niveau, procédez comme suit :

A. Mise de niveau approchée.

1°- Enlevez le chariot porte-outil et placez le niveau sur la surface ainsi découverte. Amenez le chariot principal au milieu du banc.

2°- Mettez le tour de niveau transversalement, de façon approchée en agissant sur les vis de mise à niveau prévues à cet effet.

3°- Placez le niveau au milieu du banc sur le plat de guidage du chariot principal.

4°- Mettez le tour de niveau longitudinalement de façon approchée en agissant sur les vis de mise à niveau prévues à cet effet.

B. Mise de niveau finale.

5°- Parachevez la mise de niveau transversale en déplaçant le chariot principal (sur lequel se trouve le niveau) sur toute la longueur du banc.

6°- Parachevez la mise à niveau longitudinale en plaçant le niveau sur le plat de guidage du chariot principal et en le déplaçant sur toute la longueur du banc.
Le niveau employé permettra d'apprécier une dénivellation de 0,02mm. par mètre
L'écart toléré doit être aussi près que possible de 0,02mm. par mètre dans le sens longitudinal et 0,04mm. par mètre dans le sens transversal.

NOTE .- Lors du parachèvement de la mise à niveau dans le sens longitudinal, il se peut que l'on doive avoir recours à deux coins d'accès placés aux deux coins intérieurs ou extérieurs du pied avant.

Agissez prudemment sur les coins intérieurs pour obtenir le nivellement parfait ou un léger bombage du banc.

Agissez prudemment sur les coins extérieurs pour obtenir le nivellement ou diminuer le bombage du banc.

Assurez-vous en même temps que le nivellement transversal reste bon.

ATTENTION - Si votre type de tour ne comporte pas de vis de mise à niveau, veuillez procéder comme suit :

Faites reposer le tour sur six coins d'acier placés aux quatre anglés du pied avant et aux deux angles extérieurs du pied arrière;

A. Mise de niveau approchée.

1°- Enlevez le chariot porte-outil et placez le niveau sur la surface ainsi découverte. Amenez le chariot principal au milieu du banc.

2°- Mettez le tour de niveau transversalement, de façon approchée en agissant sur les deux coins du côté intérieur du pied avant et les deux coins du pied arrière.

3°- Placez le niveau au milieu du banc sur le plat de guidage du chariot principal.

4°- Mettez le tour de niveau longitudinalement de façon approchée en agissant sur les mêmes coins que ci-dessus.

B. Mise de niveau finale.

5°- Parachevez la mise de niveau transversale en déplaçant le chariot principal (sur lequel se trouve le niveau) sur toute la longueur du banc, et en agissant sur les six coins.

6°- Parachevez la mise à niveau longitudinale en plaçant le niveau sur le plat de guidage du chariot principal et en le déplaçant sur toute la longueur du banc, en agissant sur les six coins.

Le niveau employé permettra d'apprécier une dénivellation de 0,02mm. par mètre.

L'écart toléré doit être aussi près que possible de 0,02mm. par mètre dans le sens longitudinal et 0,04mm. par mètre dans le sens transversal.

SCELLEMENT.

Poussez entre le sol et les pieds du tour des coins d'acier aux coins des pieds avant et arrière éventuellement restés libres.

Coincez très légèrement ces coins et veillez à ce que cette opération n'influence pas le nivellement du tour.

Etablissez autour des assises un coffrage permettant de couler une couche de bon ciment, d'une hauteur de 2 cm., qui pénétrera sous les pieds et les soutiendra sur tout leur pourtour.

Veillez à ce que les trous prévus pour les boulons d'ancrage soient bien remplis.

Après la prise complète du ciment, serrez progressivement et régulièrement les écrous des boulons d'ancrage tout en contrôlant une dernière fois le niveau.

ATTENTION - Mettez votre tour de niveau le plus soigneusement possible et scellez le pour qu'il travaille dans les meilleures conditions.

Evitez de serrer les boulons d'ancrage dans le cas ou le niveau employé n'avait pas une précision suffisante pour vous assurer un bon nivellement.

Persuadez-vous qu'un tour posé sur le sol, ayant ses pieds soutenus par des coins poussés légèrement entre le sol et les pieds de la machine, et ensuite scellés, travaillera dans de meilleures conditions que s'il est mal mis de niveau et gauchi par le serrage exagéré des boulons d'ancrage.

III. INSTALLATION ELECTRIQUE.

RACCORDEMENT

Le câblage électrique intérieur du tour a été réalisé par nos soins. Une entrée de câble sous gaine ou une boîte à bornes est prévue sur le pied du tour. Cette entrée ou ces bornes sont à raccorder au réseau.

Une plaque fixée à l'endroit du raccordement mentionne :

1° La tension et la fréquence du courant admis par le moteur du tour.
2° Le courant maximum en pleine charge absorbé par le moteur.

ATTENTION.

1°- Assurez-vous, avant de raccorder que la tension admise par le moteur du tour correspond à celle de votre réseau.

2°- Notez que le moteur à deux vitesses, placé dans le tour, n'admet que la seule tension indiquée sur la plaque.
L'enroulement de ce moteur est du type "DAHLANDER".

3°- Notez que normalement le tour vous est fourni sans protection électrique. Suivez donc les prescriptions légales en vigueur dans le pays d'utilisation, relatives au raccordement et à la protection des appareils électriques ; en particulier, en ce qui concerne le placement des fusibles dans la ligne d'arrivée du courant du tour.

4°- Veillez à ce que le moteur d'un dispositif d'arrosage fourni éventuellement après réception du tour, soit couplé pour la tension correspondante à celle de votre réseau.
Suivez les instructions de montage qui l'accompagnent éventuellement et de toute façon, assurez-vous que le moteur tourne bien dans le sens indiqué sur le corps de la pompe.

SENS DE ROTATION (voir aussi chapitre V. "Utilisation du tour").

A. Tour à commande manuelle.
Le sens de rotation est indifférent.

B. Tour à commande par boutons poussoirs.
Raccordez de façon à ce que, après avoir appuyé sur le bouton supérieur 8 Fig.4 la broche tourne dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre en regardant le nez du tour.

NOTE a) le sens de rotation n'a d'importance que pour les tours munis d'une moto-pompe d'arrosage.
b) un sens de rotation incorrect ne provoque aucun ennui autre que celui d'un débit anormal de la moto-pompe d'arrosage.

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES SPECIAUX

Dans le cas où le tour serait commandé et fourni avec des équipements électiruqes autres que ceux normalement prévus, veuillez suivre les indications des schémas qui l'accompagnent et nous les demander le cas échéant.

SCHEMAS ELECTRIQUES

A. Le schéma Fig.3a se rapporte aux tours à commande manuelle avec moteur du dispositif d'arrosage éventuellement fourni.

Ce schéma indique :

A. le moteur principal,
B. l'interrupteur inverseur avec commutateur de pôles,
C. la manette de commande de celui-ci (manette 1 - Fig.4)
D. le réseau,
E. les fusibles de protection du moteur du dispositif d'arrosage,
F. l'interrupteur du moteur du dispositif d'arrosage,
G. le moteur du dispositif d'arrosage,

B. Le chéma Fig.3 se rapporte aux tours à commande par "boutons-poussoirs", avec moteur du dispositif d'arrosage éventuellement fourni.

Ce schéma indique :

1. Moteur principal.
2. Interrupteur général-commutateur de pôles du moteur principal et interrupteur de la pompe.
3. Contacteurs-inverseurs du sens de rotation du moteur principal.
4. Boutons poussoirs.
5. Interrupteur commandé par le frein.
6. Protections thermiques moteur principal et moteur de la pompe.
7. Transformateur pour le dispositif de commande des contacteurs.
8. Moteur de la pompe du dispositif d'arrosage.
9. Manette 1 de la Fig.4
10. Réseau électrique.

IV. TABLEAU DES COMMANDES

n° des flèches (Fig.4)	FONCTION DE LA COMMANDE
1	Levier de commande de l'interrupteur inverseur et commutateur de pôles du moteur.
2	Levier de commande (quatre positions) de la boîte à vitesse.
3	Levier d'inversion du sens de rotation de la tringle et vis-mère.
4	Levier de sélection (trois positions) des filetages et avances.
5	Levier donnant (le tour étant au harnais) les mouvements lent et rapide à la boîte "Norton".
6	Levier baladeur (neuf positions) de sélection des filetages et avances.
7	Levier donnant à la poupée les vitesses à la volée ou au harnais.
(x) 8	Boutons poussoirs (trois)
9	Volant de commande à la main du chariot longitudinal.
10	Commande à la main du chariot transversal.
11	Levier (ou écrou) de blocage de la tourelle (ou de la clame) porte-outils.
12	Vis (deux) de blocage de l'orientation du chariot porte-outil.
13	Commande à la main du chariot porte-outil.
14	Vis de blocage du chariot longitudinal.
15	Levier commandant les demi-écrous de la vis-mère pour les filetages.
16	Levier de blocage du fourreau de la contrepointe.
17	Ecrou de blocage de la contrepointe sur le banc.
18	Volant de commande du canon de la contrepointe.
19	Vis de désaxage de la contrepointe.
20	Contre vis de désaxage de la contrepointe.
21	Levier d'embrayage des mouvements automatiques longitudinal et transversal des chariots.
(x) 22	Commande du frein

NOTES - 1°- Les commandes dont les numéros sont soulignés se manoeuvrent seulement moteur coupé au moment où la broche est sur le point de s'arrêter.

2°- Les commandes dont les numéros sont précédés de (x) n'équipent pas normalement tous les tours fournis.

COUVERCLES ET PORTES DE VISITE

A	Couvercle d'accès à la poulie d'entrée de la boîte à vitesse
B	Accès à l'appareillage électrique (uniquement tour avec boutons-poussoirs)
C	Accès aux moteur principal - réglage courroies - réglage frein.
D	Couvercle d'accès à l'inverseur.
E	Couvercle d'accès au graissage de la boîte Norton
F	Porte d'accès à la tête de cheval.

G Couvercle de la poupée.
H Carter des boutons poussoirs.
I Portes des armoires à outils.
J Couvercle d'accès au dispositif de lubrification (éventuellement fourni)

V.- U T I L I S A T I O N D U T O U R .

MISE EN MARCHE, ARRET ET RENVERSEMENT DU SENS DE ROTATION. (voir Fig.4)

A. TOUR SANS BOUTONS POUSSOIRS.

NOTE - Le levier 1 commande l'interrupteur inverseur. Il peut occuper quatre positions deux à droite et deux à gauche de sa position médiane.

Poussez le levier 1 vers le tour et placez le sur la position S (première position vers la droite à partir de la position médiane)pour obtenir la petite vitesse du moteur.

Placez le levier 1 à la position R (seconde position à partir de la position médiane) pour obtenir la grande vitesse du moteur.

Placez le levier à gauche dans les mêmes conditions que ci-dessus pour obtenir le sens de rotation contraire au précédent. Arrêtez la rotation du moteur en ramenant le levier 1 à sa position médiane. Un léger verrouillage marque cette position au moment où l'on lâche ce levier.

Passez d'un sens de rotation au sens de rotation opposé par la manoeuvre décrite plus haut, mais marquez un temps d'arrêt de une ou deux secondes à la position médiane du levier.

Passez de la petite vitesse du moteur à la grande et inversement sans précautions spéciales.

B. TOUR A COMMANDE PAR BOUTONS POUSSOIRS

Poussez le levier 1 vers le tour et placez le sur la position S (première position vers la droite à partir de la position médiane).

Appuyez sur le bouton supérieur 8 pour obtenir la rotation du moteur à la petite vitesse

Placez le levier 1 à la position R (seconde position vers la droite à partir de la position médiane).

Appuyez sur le bouton supérieur 8 pour obtenir la rotation du moteur à sa grande vitesse

Appuyez sur le bouton inférieur 8 pour obtenir dans les mêmes conditions que ci-dessus le renversement du sens de rotation.

Passez d'un sens de rotation à l'autre sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur le bouton intermédiaire 8 (bouton d'arrêt rouge).

Passez (si nécessaire en cours de travail) de la petite à la grande vitesse du moteur ou inversement sans autre manoeuvre que celle du levier 1 (c.à.d. sans passer par les boutons 8)

Arrêtez le moteur soit : 1° en appuyant sur le bouton intermédiaire 8 (bouton rouge).
2° en appuyant sur la pédale 22.
3° en ramenant le levier 1 au point 0.

MISE EN SERVICE DU DISPOSITIF D'ARROSAGE. (sur tours avec boutons poussoirs)

Mettez le dispositif d'arrosage en service en plaçant le levier 1 vers la gauche à partir de sa position médiane. Toutes les autres conditions ci-dessus restant inchangées.

NOTE - Mettez toujours le levier 1 au point 0 (position médiane marquée par un léger verrouillage) si le tour n'est pas en service.

CHOIX d'une VITESSE.

A. TOUR STANDARD. (voir plaque des vitesses Fig.5)

Les vitesses de la colonne verticale A. sont les vitesses que le tour donne à la volée. Ces vitesses sont : 1500 - 1090 - 770 - 690 - 560- 425 - 350 - 215 t/m.

Pour obtenir l'une de ces vitesses, il faut au préalable placer le levier 7 (Fig.4) en position A.

Les vitesses de la colonne verticale B. sont les vitesses que le tour donne au harnais. Ces vitesses sont : 240 - 175 - 125 - 110 - 90 - 70 - 65 - 35 t/m.

Pour obtenir l'une de ces vitesses, il faut au préalable placer le levier 7 (Fig.4) en position B.

Les vitesses des colonnes horizontales R. sont les vitesses que le tour donne lorsque le moteur tourne à sa plus grande vitesse.

Les vitesses des colonnes horizontales S. sont les vitesses que le tour donne lorsque le moteur tourne à sa plus petite vitesse.

Les vitesses des colonnes horizontales 1 - 2 - 3 - 4 sont les vitesses que le tour donne lorsque le levier 2 (Fig.4) de la boîte à vitesses est placé à sa position 1 - 2 - 3 ou 4.

CHOIX D'UNE VITESSE A LA VOLEE OU AU HARNAIS.

Vitesse désirée : Position des leviers 1 - 2 et 7 (voir Fig.4).

A LA VOLEE

	Levier 7 placé en	Levier 1 placé en	Levier 2 placé en
1500	A	R	4
1090	A	R	3
770	A	S	4
690	A	R	2
560	A	S	3
425	A	R	1
350	A	S	2
215	A	S	1

AU HARNAIS

240	B	R	4
175	B	R	3
125	B	S	4
110	B	R	2
90	B	S	3
70	B	R	1
65	B	S	2
35	B	S	1

3. TOUR "RAPIDE" (voir plaque des vitesses fig.7)

Les vitesses de la colonne verticale A. sont les vitesses que le tour donne à la volée. Ces vitesses sont : 2000 - 1450 - 1020 - 925 - 740 - 575 - 470 - 285 t/m.

Pour obtenir l'une de ces vitesses, il faut au préalable placer le levier 7 (fig.4) en position A.

Les vitesses de la colonne verticale B. sont les vitesses que le tour donne au harnais. Ces vitesses sont : 320 - 230 - 165 - 148 - 118 - 92 - 75 - 45 t/m.

Pour obtenir l'une de ces vitesses, il faut au préalable placer le levier 7 (fig.4) en position B.

Les vitesses des colonnes horizontales R. sont les vitesses que le tour donne lorsque le moteur tourne à sa plus grande vitesse.

Les vitesses des colonnes horizontales S. sont les vitesses que le tour donne lorsque le moteur tourne à sa plus petite vitesse.

Les vitesses des colonnes horizontales 1 - 2 - 3 - 4 sont les vitesses que le tour donne lorsque le levier 2 (fig.4) de la boîte à vitesses est placé à sa position 1 - 2 - 3 ou 4.

CHOIX D'UNE VITESSE A LA VOLEE OU AU HARNAIS.

Vitesse désirée : Position des leviers 1 - 2 et 7 (voir fig.4)

A LA VOLEE

	Levier 7 placé en	Levier 1 placé en	Levier 2 placé en
2000	A	R	4
1450	A	R	3
1020	A	S	4
925	A	R	2
740	A	S	3
575	A	R	1
470	A	S	2
285	A	S	1

AU HARNAIS

320	B	R	4
230	B	R	3
165	B	S	4
148	B	R	2
118	B	S	3
92	B	R	1
75	B	S	2
45	B	S	1

Attention.

1° Le passage des vitesses du harnais aux vitesses à la volée et vice versa ne doit s'opérer que, moteur coupé, au moment où le tour est sur le point de s'arrêter.

2° Le passage de l'une à l'autre des quatre vitesses de la boîte ne doit s'opérer que dans les conditions ci-dessus.

3° Il est à déconseiller de tourner à des vitesses supérieures à 500 t/m. avec un plateau 4 mors ou un montage non parfaitement équilibré.

ENTRAINEMENT DE LA BOITE "NORTON".

Le levier 5 (Fig.4) en position D. donne les avances ou pas rapides (à condition que le tour tourne au harnais).

Le levier 5 (Fig.4) en position C. donne les avances et pas normaux.

La position du levier 1 entre C. et D. correspond à l'arrêt de la boîte "Norton".

CHOIX DES AVANCES (boîte Norton).

La plaque de filetage reproduite par ailleurs à la Fig.11 indique les positions dans lesquelles il faut placer les manettes pour obtenir un pas ou une avance. Il y a évidemment lieu de s'assurer que le montage des pignons, à la tête de cheval, correspond bien à l'avance ou au pas choisi.

Les quatre combinaisons que l'on peut normalement monter à la tête de cheval sont reproduites sur une plaque fixée dans le couvercle F (Fig.4) du carter de la tête de cheval. Voir cette plaque Fig.9 pour les tours avec vis mère de 4 filets au pouce et Fig.10 pour les tours avec vis mère au pas 6mm.

La combinaison I donne les pas et les avances exprimées en millimètres.

La combinaison II donne les pas exprimés en nombre de filets par pouce et les avances exprimées en millième de pouces.

La combinaison III donne les pas "Module".

La combinaison IV donne les pas "Diamétral Pitch".

NOTES - 1°- La combinaison I ne donne des avances supérieures à 0,3mm, qu'aux vitesses du harnais c.à.d. levier 7 Fig.4 en B. et levier 5 Fig.4 en D.

2°- La combinaison II ne donne des avances supérieures à 018 de pouce qu'au vitesses du harnais c.à.d. levier 7 Fig.4 en B. et levier 5 Fig.4 en D.

3°- La combinaison III donne des avances en mm. égales à env. 1,5 fois les avances normales.

4°- La combinaison IV donne des avances en .001" égales à env. 1,5 fois les avances normales.

5°- Les avances transversales sont égales à $\frac{1}{2}$ des avances longitudinales.

6°- Les pas ou avances spéciaux peuvent être exécutés en montant les roues différemment que dans les combinaisons normales ou par le montage de roues spéciales (nous consulter éventuellement à ce sujet)

7°- Les pignons pour exécuter les pas Pitch et Module ne font pas partie de l'équipement normal.

ATTENTION -

1°- Les pas ci-dessous peuvent être obtenus aux vitesses du harnais ou de la volée mais manette 5 Fig.4 en C.

Pas en mm. de : 0,45 - 0,5 - 0,75 - 0,9 - 1 - 1,25 - 1,5
Pas "Modules" de : 0,45 - 0,5 - 0,75
Pas en nombre de filets au pouce de : 12 à 92
Pas "Diamétral Pitch" de : 24 à 184

2°- Les pas ci-dessous ne peuvent être obtenus qu'aux vitesses de la volée c.à.d manette 7 Fig.4 en A et manette 5 Fig.4 en D.

Pas en mm. de : 0,35 - 0,4 - 0,7 - 0,8
Pas "Modules" de : 0,35 - 0,4 - 0,7 - 0,8

3°- Les pas ci-dessous ne peuvent être obtenus qu'aux vitesses du harnais c.à.d. manette 7 Fig.4 en B. et manette 5 Fig.4 en D.

Pas en mm. de : 1,75 à 12
Pas "Modules" de : 0,9 à 6
Pas en nombre de filets au pouce de : $11\frac{1}{2}$ à $1\frac{1}{2}$
Pas "Diametral Pitch" de : 23 à 3

MOUVEMENT DES AVANCES LONGITUDINALES OU TRANSVERSALES

Les deux flèches marquées sur la manette 21 (Fig.4) indiquent le sens des avances qu'il est possible d'engager. Pour obtenir l'avance automatique désirée, poussez et tournez (éventuellement) la poignée (un demi-tour), de façon à faire apparaître sur le dessus la flèche correspondant au sens de l'avance choisie (↔ = sens longitudinal ↕ = sens transversal).

Le levier 21 déplacé vers la droite, donne les avances longitudinales. Ce même levier déplacé vers la gauche, donne les avances transversales. Il faut évidemment que la flèche de la poignée du levier 21 indique le sens transversal pour les avances transversales, et le sens longitudinal pour les avances longitudinales.

Le levier 15 (Fig.4) abaissé embraie le mouvement de filetage. Lorsque vous n'utilisez pas le filetage, veillez à ce que le levier 15 soit relevé au maximum, car autrement le dispositif de sécurité, prévu pour empêcher l'engagement simultané des avances et des filetages, rend impossible le mouvement automatique de l'un ou l'autre des chariots.

PREMIERE MISE EN MARCHE ET RODAGE.

Avant de mettre votre tour en marche, veillez à ce que les différents organes soient bien graissés. Voir à ce sujet le chapitre "Entretien".

Il est nécessaire de prévoir une période de rodage pendant laquelle le tour ne sera utilisé qu'aux petites vitesses de la volée et aux petites avances de la boîte "Norton". Effectuez pendant ce temps des travaux légers. Il est toutefois nécessaire de faire tourner la broche, de temps à autre et pendant quelques minutes, à des vitesses de plus en plus grandes, en engageant à vide les avances transversales et longitudinales ; de même en ce qui concerne les mouvements de filetage et d'avances, où il y a lieu de prendre des avances et des pas de plus en plus grands. Le graissage pendant le temps de rodage sera très abondant.

VI. REGLAGES & DEMONTAGES.

TENSION DES COURROIES.

La figure 12 montre le schéma du système de transmission.

Les tendeurs de courroies sont accessibles après avoir enlevé le couvercle arrière 2 (couvercle C de la Fig.4)

TENSION DES COURROIES ENTRE LE MOTEUR 3 ET LA BOITE A VITESSE 1.

Cette tension s'opère par le tendeur B.

1° Desserrez le contre-écrou 8.

2° Tournez le tendeur 9., de façon à ce que la taque 10 (taque qui supporte le moteur) pivote autour de l'axe 4 et s'écarte de la taque 7. (taque qui supporte la boîte à vitesse).

3° Resserrez le contre-écrou 8 après avoir obtenu la tension correcte.

TENSION DES COURROIES ENTRE LA BOITE A VITESSE 1 ET LA BROCHE.

Cette tension s'opère par le tendeur A.

1° Desserrez le contre écrou 6.

2° Serrez l'écrou tendeur 5, de façon à ce que les taques 7 et 10 pivotent solidairement vers le bas autour de l'axe 4.

3° Resserrez le contre-écrou 6, après avoir obtenu la tension correcte.

ATTENTION : Veillez à ce que les courroies soient toujours correctement tendues.
Evitez de les tendre exagérément.
Assurez-vous, après tension des courroies que les brins de celles-ci accusent un léger battement sous la pression du doigt.

POUPEE

Le rattrapage du jeu éventuel des roulements à galets coniques de la broche s'effectue comme suit :

1° Enlevez le couvercle G Fig.4
2° Desserrez la vis 3 Fig.15
3° Serrez d'une très petite quantité l'écrou a trous 4 Fig.15
4° Resserrez la vis 3 Fig.15

ATTENTION :

1° Notez que ce réglage n'est généralement nécessaire qu'après de nombreuses années de service.

2° Veillez à ce que les roulements n'accusent pas de jeu important mais qu'ils ne soient jamais exagérément serrés.

3° Effectuez ce réglage par de très petits resserrages successifs en travaillant avec le tour quelques heures entre chaque resserrage .

4° Ne dépassez pas normalement de plus de 3 à 4 mm. en fin de réglage le trait qui indique sur la bague 4 Fig.15 le réglage initial.

5° Desserrez d'un tour l'écrou 4 et chassez la broche vers la contrepointe si, ayant dépassé le réglage optimum vous désirez vous replacer dans une position de réglage plus "libre" qui est celle qui donne souvent le meilleur résultat.

BROCHE.

Les figures 6 et 8 fournissent toutes les cotes du nez de la broche nécessaires pour l'exécution éventuelle de plateaux ou montages spéciaux. Les cotes sont exprimées en mm. et en pouces.

La figure 6 se rapporte aux tours munis d'une broche à nez fileté.

La figure 8 se rapporte aux tours munis d'une broche à nez conique (Standard américain L.00).

BOITE "NORTON".

Le mécanisme de la boîte Norton est protégé de deux façons :

- par une goupille de sécurité pour les travaux de filetage.

En cas d'effort anormal ou de fausse manoeuvre, la goupille de sécurité, logée dans le pignon monté sur une flasque à l'entrée de la boîte "Norton", se cisaille. Il y a lieu de la remplacer par une goupille d'origine ou une tige d'acier non allié à 0,2 % de carbone, de ⌀ 2 sur 16mm de long.

La réserve de goupilles de sécurité se trouve à l'intérieur du carter de la tête de cheval, dans une cavité située à l'endroit de l'attache de pivotement du couvercle F. (Fig.4).

ATTENTION : Ne renforcez jamais la goupille de sécurité, elle ne remplirait plus son rôle et vous exposerait à des pannes pouvant être graves.

Rodez éventuellement la boîte Norton si lors des premiers filetages la goupille a tendance à cisailler facilement.

Effectuez ce rodage en mettant la boîte Norton dans la position dans laquelle la rupture de la goupille s'est produite.

Assurez-vous que tout fonctionne librement, que la boîte Norton est bien huilée, que votre passe n'est pas trop forte, que les deux demis écrous de la vis-mère ne serrent pas trop sur celle-ci (voir réglage des écrous de la vis-mère).

- par une friction (fixée en bout de la tringle dans la boîte Norton) pour les travaux de chariotage et surfaçage.

En cas d'effort anormal ou de travail contre butée, le mouvement des avances est interrompu. Cette interruption se manifeste par une série de déclics. Il est alors nécessaire d'arrêter le mouvement de chariotage ou de plongée en ramenant le levier 21 Fig.4 au point mort.

Cette friction (limiteur de couple) a été réglée pour les travaux les plus lourds, compte tenu de la puissance du tour ; elle ne demande pas d'entretien et est pratiquement indéréglable.

ATTENTION : Veillez à ne pas laisser agir inutilement la friction et à ne pas laisser les chariots contre butée plus longtemps que nécessaire sans ramener le levier 21 Fig.4 au point mort.

Notez que si en cours de travail ces déclics se font entendre, cela peut vouloir indiquer qu'un obstacle s'oppose à l'avance des chariots, que l'effort de coupe oppose à l'avance une résistance trop grande, ou encore que le graissage du palier arrière de la vis-mère et tringle est insuffisant.

Examinez dans ce cas si votre chariot fonctionne librement, si votre outil est bien affuté, si votre graissage est suffisant etc...

VIS-MERE. (Rattrapage du jeu axial)

Pour supprimer le jeu axial de la vis mère, procédez comme suit :

1° Enlevez les carters E et H Fig.4
2° Agissez sur les écrous crénelés ou à trous en bout de la vis-mère contre la boîte Norton.

ATTENTION : Mainterez un jeu axial d'environ 0,1 à cet endroit.

GUIDAGE DES DEMI-ECROUS DE LA VIS-MERE (tablier) (voir Fig.14)

Les demi-écrous sont pourvus d'un lardon.

Pour réduire le jeu éventuel de ces demi-écrous dans leur glissière :

1° Enlevez le lardon B. fixé par les vis A.
2° Ajustez le lardon en enlevant de la matière à l'endroit où celui-ci porte sur le tablier.
3° Remontez et refixez le lardon.

SERRAGE DES DEMI-ECROUS SUR LA VIS-MERE (tablier) (voir Fig.14)

Dans le cas où les deux demi-écrous ne se referment plus suffisamment sur la vis-mère :

1° Enlevez la contre-vis V. située dans le demi-écrou inférieur ;
2° Dévissez la vis butée VI jusqu'à disparition du jeu ;
3° Replacez la contre-vis.

ATTENTION : Maintenez un léger jeu à cet endroit
Notez qu'un serrage exagéré des deux demi-écrous sur la vis-mère peut être la cause de la rupture fréquente de la goupille de sécurité.

CHARIOT PRINCIPAL : (rattrapage du jeu).

Enlevez les lardons (voir paragraphe "Nettoyage" la position des vis de fixage de ces lardons).

Rajustez en enlevant, par grattage, de la matière sur les faces des lardons qui s'appliquent au chariot.

Veillez à ce que ces lardons restent bien placés et à ce qu'ils ne serrent pas trop contre la face de glissement du banc.

Confiez cet ajustage à un personnel qualifié pour ce travail.

CHARIOT TRANSVERSAL.

1. Rattrapage du jeu éventuel du guidage.
Serrez la vis qui commande le lardon conique du guidage de ce chariot. Cette vis est située à droite du prisme de guidage et est immobilisée par un petit ressort qu'il faut, au préalable, dégager pour pouvoir tourner cette vis.

2. Rattrapage du jeu axial éventuel de la vis de commande.
Serrez les écrous crénelés ou à trous situés derrière le vernier de ce chariot.

3. Rattrapage du jeu entre l'écrou et la vis de commande.
Desserrez la vis à tête fraisée sur le chariot transversal derrière le chariot porte-outil à côté du graisseur prévu sur celui-ci.

CHARIOT PORTE-OUTILS.

1. Rattrapage du jeu du guidage.
Serrez la vis qui commande le lardon conique du chariot.
Cette vis est située à droite du prisme de guidage.

2. Rattrapage du jeu axial de la vis de commande.
Serrez les écrous crénelés ou à trous situés derrière le vernier de ce chariot.

CONTREPOINTE.

A. Désaxage.
Réalisez le désaxage en serrant la vis 19 après avoir déserré la contre-vis 20 Fig.4 ou l'inverse suivant le sens dans lequel vous désaxez.

B. Ejection de la pointe.
Effectuez l'éjection de la pointe en fin de course rentrante du fourreau.

ATTENTION : Un trait circulaire sur le fourreau montre quand celui-ci est sorti au maximum.
Evitez de dépasser ce trait, surtout pour les perçages ou les travaux lourds.

MONTAGE DU MANDRIN - PLATEAU 4 MORS etc... (voir Fig.13)

A. Tour avec broche à nez fileté

1°- Mettez le tour à la plus petite vitesse du harnais.
2°- Sortez les mors de façon à ce qu'ils dépassent du ∅ extérieur du mandrin.
3°- Placez sur le plat du banc, un morceau de bois dur.
4°- Mettre le tour en route un court instant (dans le sens de la flèche) de façon à ce qu'un des mors vienne frapper sur le bois. Arrêtez le tour dès que le mandrin est décalé.
Répétez l'opération en engageant une vitesse de harnais supérieure à la précédente, dans le cas où le mandrin ne se décalait pas.
5°- Continuez à le dévisser à la main.

Pour remonter le mandrin :

1°- Mettre le tour à la plus petite vitesse du harnais.
2°- Visser le mandrin sur le nez du tour en se servant de la clef du mandrin (engagée dans son logement) comme d'une poignée, jusqu'au moment où il arrive près du collet du nez.
3°- Achevez de le caler contre le collet par un coup sec.

ATTENTION :

Veillez, avant de visser un mandrin sur le nez du tour, à ce que celui-ci, ainsi que l'alésage du mandrin, soient propres et bien graissés.

Abstenez-vous de diminuer de quelque façon que ce soit le diamètre du nez du tour ou l'alésage du mandrin, si lors des premiers montages et démontages il est un peu dur. Examiner plutôt si l'alésage ou le nez est exempt de coups ou de griffes.

B. Tour avec broche à nez conique.

1°- Mettez le tour à la plus petite vitesse du harnais.
2°- Coupez le courant à l'interrupteur principal.
3°- Désserrez la bague moletée à crans (à l'aide de la clef fournie avec le tour)
4°- Donnez un léger coup sur la clef pour décaler éventuellement le mandrin du cône du nez de broche.
5°- Continuez à désserrer, en soutenant le mandrin jusqu'au moment où vous pourrez l'enlever.

ATTENTION :

Veillez lors du remontage, à ce que l'alésage conique du plateau, mandrin, etc... ainsi que le nez de la broche soient parfaitement propres.
Assurez-vous qu'ils ne soient que très légèrement gras.

REMPLACEMENT DES COURROIES DE LA BROCHE.

Notes :

1° Notez que ce remplacement ne devient normalement nécessaire qu'après de nombreuses années de service.
2° Remplacez les courroies par des courroies ayant les caractéristiques suivantes : courroies trapézoïdales B 59 - 17 x 11 x 1500 intérieur
3° Confier le travail, qui ne présente pas de difficultés graves, à un personnel soigneux.

ENLEVEMENT DES COURROIES.

Enlevez du nez de la broche, tout ce qui peut s'y trouver.

Relevez au maximum le bloc moteur-boîte à vitesse en agissant sur le tendeur A. (voir chapitre IV).

Enlevez le couvercle G Fig.4 de la poupée (fixé par 4 vis).

Enlevez le carter de la tête de cheval (fixé par 5 vis).

Enlevez les courroies de la poulie de la boîte à vitesse et tirez les vers le haut.

Voir Fig.15

1° Enlevez la plaque avant 18 sur les tours à nez fileté, ou enlevez les vis 21 qui fixent cette plaque et basculez la sur les tours avec nez Standard Américain.
2° Enlevez l'axe 22 (cet axe est muni d'un filet d'extraction) et laissez reposer sur le fond de la poupée le levier 23.
3° Enlevez l'axe 19 (cet axe est muni d'un filet d'extraction) et laissez reposer sur le fond de la poupée l'engrenage double 20.
4° Desserrez les vis 2 et 3. Enlevez la bague 4 et le couvercle 6.
5° Chassez la broche 17 (vers la contre-pointe) et sortez celle-ci de la poupée en enlevant successivement de la poupée, les pièces suivantes : bague 5, roulement 7, bague 8, pignon 9 et bague 10.
6° Reculez au maximum vers l'arrière le manchon 1 et sortez le pignon 16 et la bague 15
7° Repérez la position de l'une des rainures de l'accouplement denté 14 par rapport à la cale correspondante du manchon 1.
8° Enlevez l'accouplement denté 14 du manchon 1 et avancez celui-ci au maximum vers l'avant.
9° Ouvrez l'anneau Seeger (anneau à ressort) faites-le sauter hors de sa rainure et glissez le au maximum vers l'arrière.
10° Enlevez vers l'avant, (en le chassant) le manchon 1, la poulie 13 est ainsi libérée et peut sortir avec les courroies 12 par le haut de la poupée.

REMONTAGE : Le remontage s'opère en sens inverse du démontage. Veillez toutefois à :

NOTA : 1°- Veillez lors du montage de l'accouplement denté 14 sur le manchon 1 à ce que la rainure de cale repérée précédemment se trouve dans sa cale et que cet accouplement coulisse facilement sur le manchon 1.

2°- Veillez, lors du serrage de l'écrou 4 à ce que le repère marqué sur cet écrou, se trouve bien en fin de réglage en face du repère marqué sur la bague 5 ou sur la broche 17 (voir chapitre IV réglage des roulements).

REGLAGE DU FREIN. (voir Fig.16)

A. Fonctionnement. Lorsque l'on appuie sur la pédale 1 (pédale 22 de la Fig.4) l'on fait pivoter le levier 3 calé sur l'axe 6.

Dans la première partie de sa course, ce levier coupe le courant sur le dispositif schématisé en 5. Sur certains tours ce dispositif est différent et est monté en bout de l'axe 6.

Dans la seconde partie de sa course, le levier 3 tire sur le Cable 2.

... coulisse dans sa gaine 14.

Le câble 16 tire alors sur le levier 19 et ouvre les segments 21 réalisant ainsi le freinage de la poulie de la boîte à vitesse entraînée par le moteur.

3. Réglage.

1° Desserrez l'écrou 10 (accessible par l'enlèvement de la porte C Fig.4)
2° Desserrez le tendeur 12
3° Desserrez l'écrou 10

ATTENTION : Procédez à de petits resserages successifs.

Ne tendez jamais exagérément le câble 16 ce qui pourrait amener sa rupture, ou la rupture d'autres organes, vu que dans ce cas le ressort 11 ne ferait plus office d'amortisseur.

Assurez-vous après réglage qu'après avoir mis la boîte à vitesse au point mort (c.à.d levier 2 Fig.4 entre deux vitesses) la poulie contenant le frein (accessible après enlèvement du couvercle A Fig.4) tourne librement sans frotter sur les segments de celui-ci.

N'exigez pas un arrêt trop brusque, un réglage correct donne, après freinage, un arrêt rapide mais en douceur sans un trop fort "à coup".

VII. G R A I S S A G E . (voir Fig.18)

Ire. voir aussi tableau de graissage en fin de ce chapitre)

A. CARTERS.

1. [illegible].

Remplissez par le point 3

Veillez à ce que la quantité d'huile soit telle que le voyant 2 soit au moins à moitié et au plus aux trois quarts rempli d'huile.

Vidangez par le point 1 une première fois après les premières 500 heures de travail et ensuite toutes les 2000 heures environ.

2. BOITE A VITESSE.

Remplissez par le point 10 accessible sur la boîte à vitesse après enlèvement du couvercle C. Fig.4.

Veillez à ce que la quantité d'huile soit telle que le voyant 9 soit au moins à moitié et au plus aux trois quarts rempli d'huile.

Vidanges par le point 8 une première fois après les premières 500 heures de travail et ensuite toutes les 2000 heures environ.

3. PALIER.

Remplissez par le point 4

Veillez à ce que la quantité d'huile soit telle qu'elle arrive entre les deux traits tracés sur la jauge qui obture le point de remplissage 4.

Vidangez par le point 5 une première fois après 500 h. de travail et ensuite toutes les 2000 h. environ.

B. GODETS.

1. BOITE NORTON.

Surveillez journellement le remplissage des trois godets 18.

Mettez quelques gouttes d'huile sur les pignons.

2. PALIER ARRIERE - VIS MERE ET TRINGLE.

Surveillez journellement le remplissage du godet 12.

C. TROUS DE GRAISSAGE.

1. TETE DE CHEVAL.

Huilez journellement le point 11 accessible après ouverture de la porte (cf. Fig.4).

Mettez quelques gouttes d'huile ou un peu de graisse sur les pignons.

2. CHARIOT PRINCIPAL.

Huilez journellement les points 13 et 17 (couvre feutres) en bout des billes du chariot.

[illegible] TRANSVERSAL.

Huilez journellement les glissières du chariot transversal.

Huilez hebdomadairement les points 15 et 16, c'est à dire palier de la vis de commande et écrou de la vis de commande.

[illegible] PORTE-OUTIL.

Huilez hebdomadairement et journellement (en cas d'emploi intensif), les glissières du chariot porte-outils.

Huilez hebdomadairement le point 14 c. à. D. le palier de la vis de commande.

Envoyez hebdomadairement une giclée d'huile sur la vis de commande.

[illegible] POUPEE.

Huilez hebdomadairement (journellement en cas de travail intensif) le point 4 c.à.d. le fourreau, en le sortant jusqu'à la rainure circulaire tracée sur celui-ci.

[illegible] certains tours ne sont pas pourvus de cette rainure. Sortez alors le fourreau [illegible] de course vers l'avant.

Huilez hebdomadairement (journellement en cas de travail intensif) le point 7 c. à. d. palier de la vis de commande.

Huilez hebdomadairement la vis de commande en envoyant une giclée d'huile dans le fourreau après en avoir enlevé la pointe.

[illegible] BAC.

Huilez journellement les surfaces portantes supérieures du banc ainsi que les surfaces inférieures sur lesquelles glissent les lardons.

[illegible] VIS-MERE.

Huilez la vis-mère avant d'entreprendre un travail de filetage d'une certaine importance.

TABLEAU DE GRAISSAGE.

FREQUENCE.	POINT.	ORGANE.	HUILE.
[illegible]nellement	11	Axe tête de cheval	
		Pignons de la tête de cheval	
	12	Palier vis-mère et tringle	
	13-17	Feutres du chariot principal	S.A.E 30
surveiller niveau)	18	Boîte Norton	
		Pignons de la B.N.	
		Banc et surfaces de glissement	
en cas d'utilisation)		Vis-mère	
[illegible]domadairement	x 6	Canon de la contrepointe	
	x	Vis de la contrepointe	
	x 7	Palier de la contrepointe	
	14	Palier de la vis du chariot Porte-outils	S.A.E. 30
		Vis du chariot porte-outils	
	15	Vis du chariot transversal	
	16	Palier de la vis du chariot transversal	
[illegible]eiller le niveau	4	Tablier et poupée (3)	S.A.E. 40
	10	Boîte à vitesse	S.A.E. 50

[illegible] journellement en cas d'utilisation intensive.

III. UTILISATION DU REPERE DE FILETAGE.

1 - TOUS EQUIPES D'UNE VIS MERE AU PAS METRIQUE (6mm.)

Le repère utilisé sur ces tours est visible Fig.17. Il ne s'emploie que pour les pas exprimés en mm.

Montage : (voir Fig.17 deux montages sont possibles).

Montage A. Pignon A' (20 dents) engrène avec la vis-mère. Disque A. apparent.
Pour exécuter les pas de 0,25 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,75 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2.

Enclenchez le mouvement de filetage à vide.

Arrêtez le tour après quelques filets.

Amenez un des repères marqués 10 en face du repère fixe.

Exécutez le filetage en ouvrant les deux demis-écrous de la vis-mère en fin de passe.

Ramenez le chariot à la main au début du filetage.

Réenclenchez une nouvelle passe au moment où un des repères 10 passe devant le repère fixe.

Pour exécuter le pas de 8, procédez de la même façon mais enclenchez le filetage au repère mobile 5 et réenclenchez ensuite à l'un des repères mobiles 5.

Pour exécuter les pas de 1,25 - 2,5 - 5 - 10, procédez de la même façon mais enclenchez le filetage au repère mobile 4 et réenclenchez ensuite à l'un des repères mobiles 4.

Montage B. Pignon B' (21 dents) engrène avec la vis-mère. Disque B. apparent.

Pour exécuter les pas 0,45 - 0,7, procédez de la même façon mais enclenchez le filetage au repère mobile 7 et réenclenchez ensuite à l'un des repères mobiles 7.

Pour exécuter les pas de 0,35 - 0,7 - 1,75 - 3,5 et 7, procédez de la même façon mais enclenchez le filetage au repère mobile 3 et réenclenchez ensuite à l'un des repères mobiles 3.

NOTA : On passe d'un montage à l'autre en retournant le pignon A' - B' et le disque A.B.

---

2 - TOUS EQUIPES D'UNE VIS-MERE AU PAS DE 4 FILETS PAR POUCE.

Le repère utilisé sur ces tours ressemble à celui de la Fig.17 mais il ne possède qu'une seule roue A' - B' et le cadran A.B. ne possède qu'une seule face divisée en 4 positions principales et 4 positions secondaires. Il ne s'emploie que pour les pas exprimés en nombre de filets par pouce.

UTILISATION.

Les filets pairs, soit 2, 6 etc... filets par pouce, peuvent être repris dans n'importe laquelle des huit positions du cadran.

Exemple : un filet de 22 par pouce est ébauché en embrayant la vis-mère au moment où la position 1 passe devant le repère fixe. On pourra par la suite, réembrayer devant n'importe laquelle des huit positions.

Les filets impairs, soit 3,5 , etc..., filets par pouce, ne peuvent être repris que dans quatre positions à 90°.

Exemple : un filet de 11 par pouce est ébauché en embrayant la vis-mère au moment où la position 1 passe devant le repère fixe. On ne pourra, dans la suite, réembrayer que dans les positions 1, 2, 3 et 4.

Les filets "un demi", soit $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, etc... filets par pouce, ne peuvent être [illegible] dans deux positions opposées.

[illegible] : un filet de $4\frac{1}{2}$ par pouce est ébauché en embrayant en 1.
on ne pourra réembrayer qu'en 1 ou en 3.

Les filets "un quart", soit $2\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{4}$, etc..., filets par pouce, ne peuvent être [illegible] que dans la position initiale.

[illegible] : un filet de $2\frac{3}{4}$ par pouce est ébauché en embrayant en 1.
on ne pourra réembrayer qu'en 1.

[illegible] : Les pas multiples de 4 filets par pouce ne nécessitent pas son utilisation, c'est à dire qu'après avoir dégagé l'outil et ramené le chariot, on peut embrayer la machine en n'importe quel endroit, le filet sera toujours repris correctement.

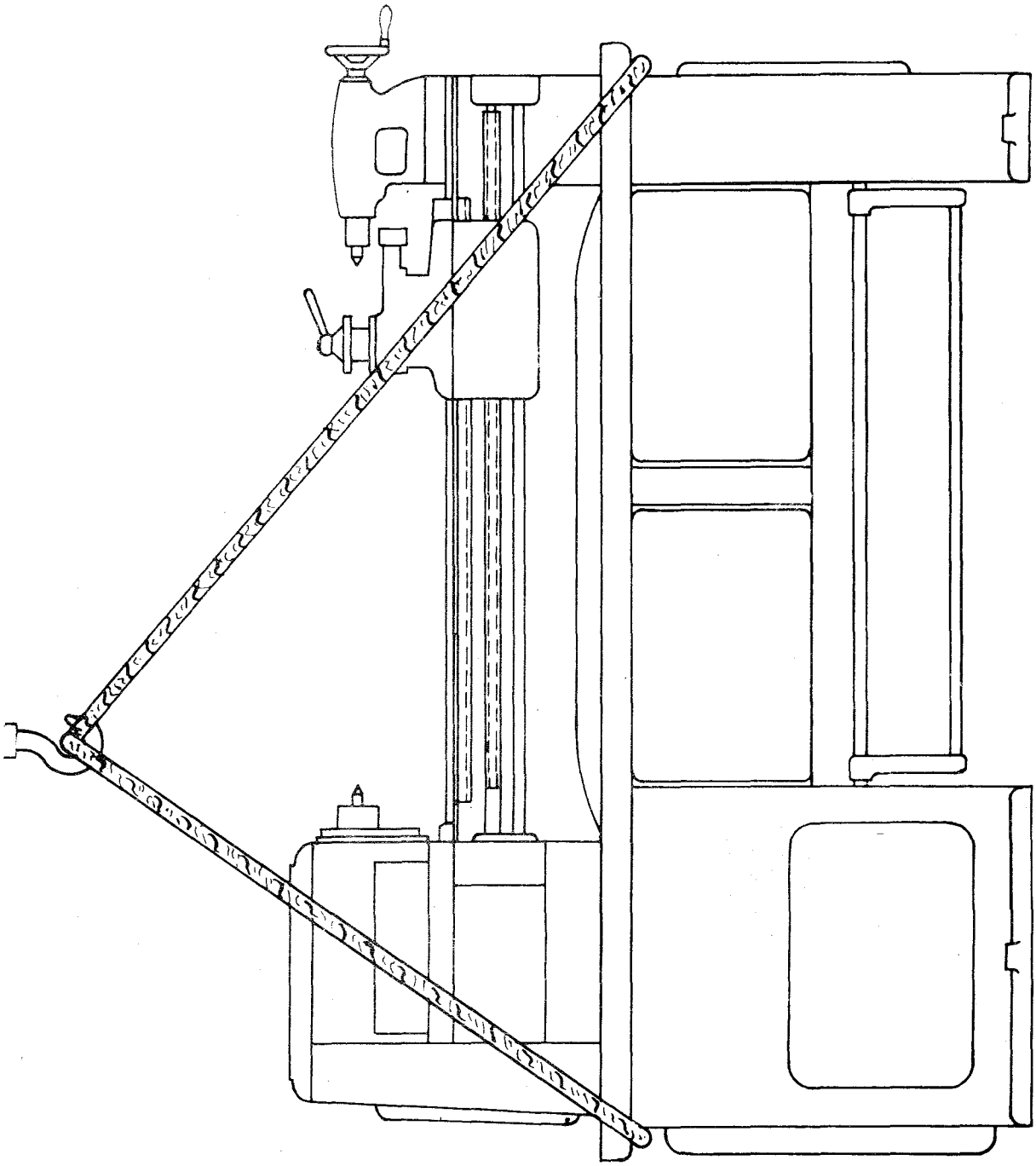


Fig 1

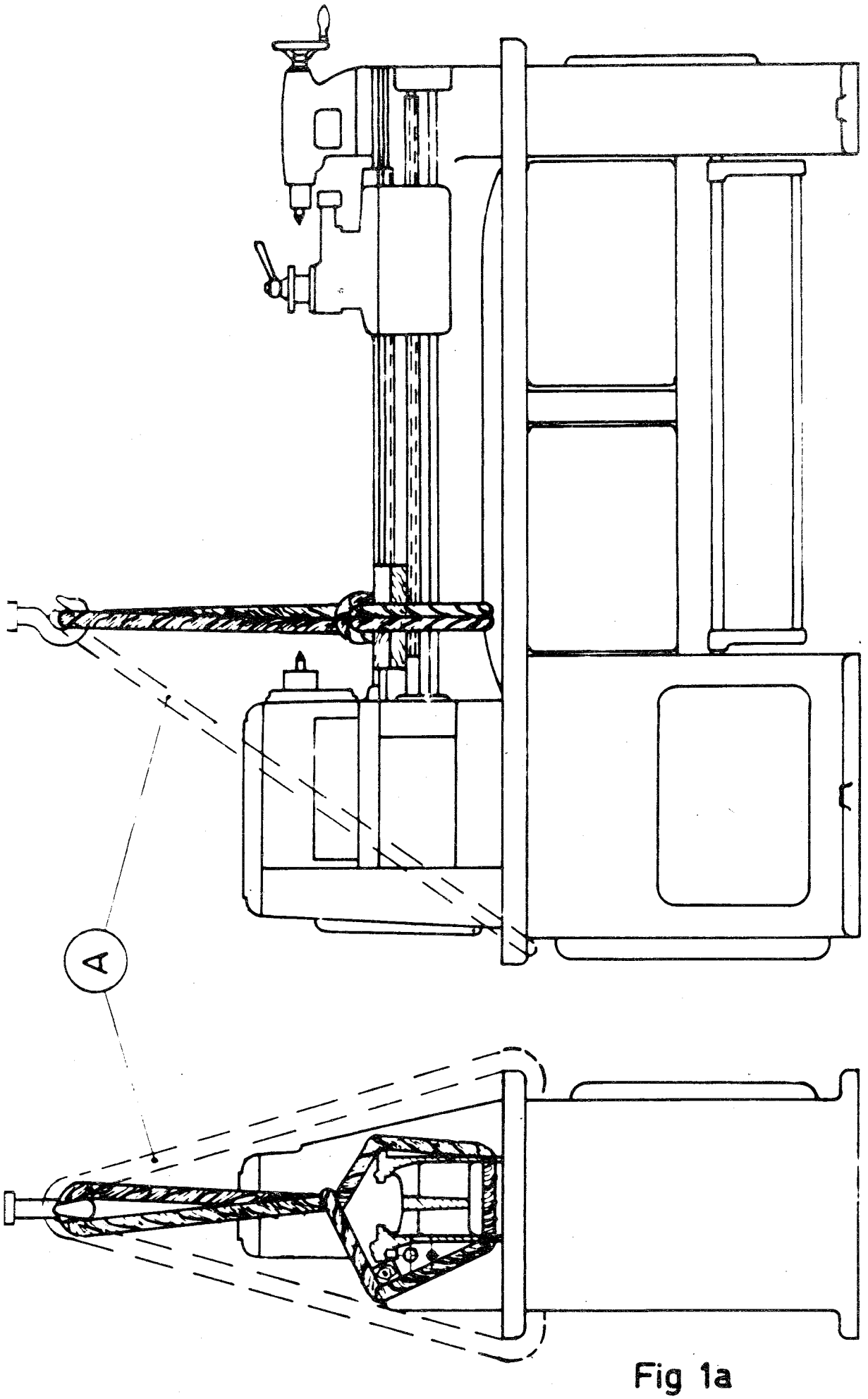
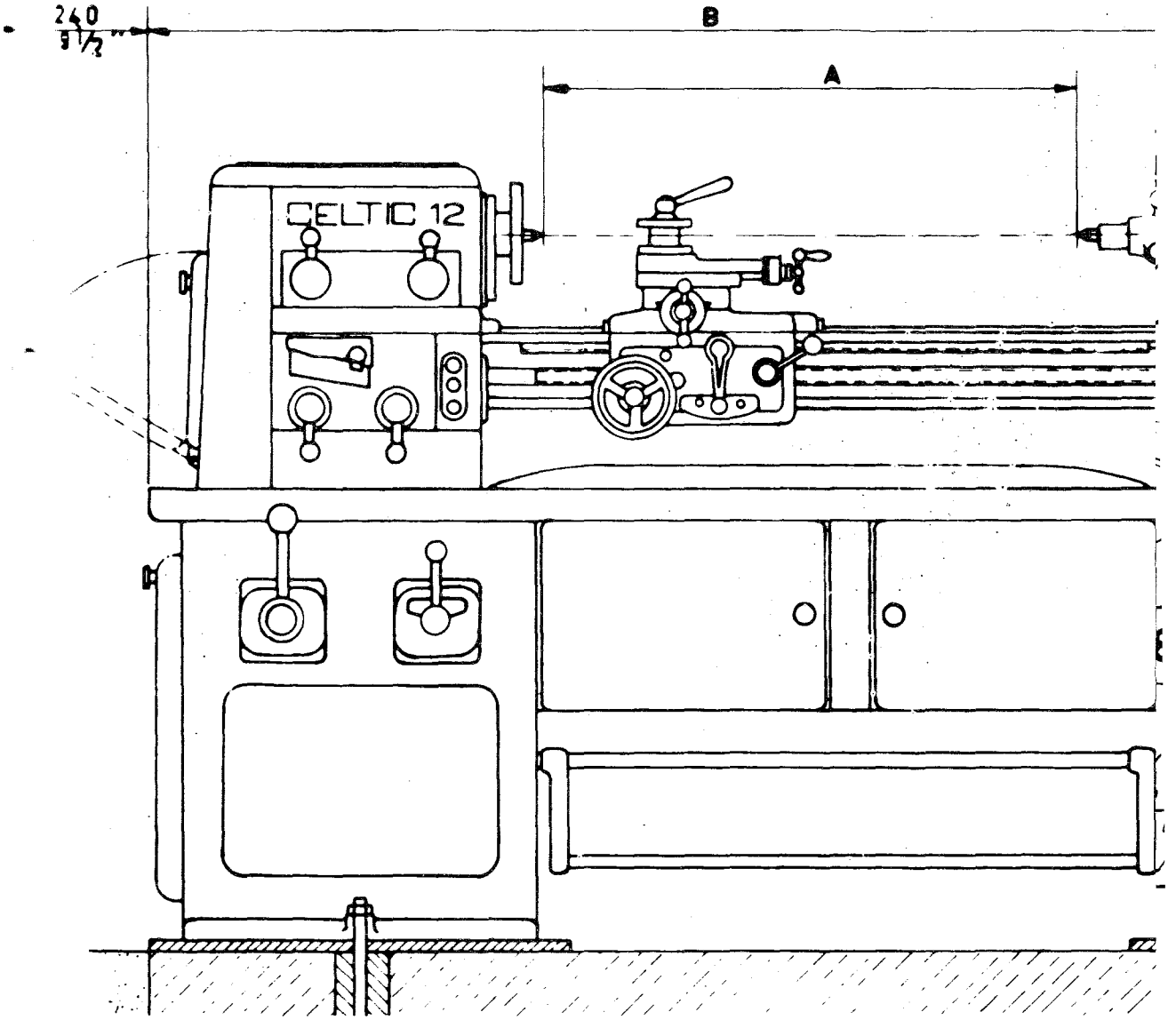
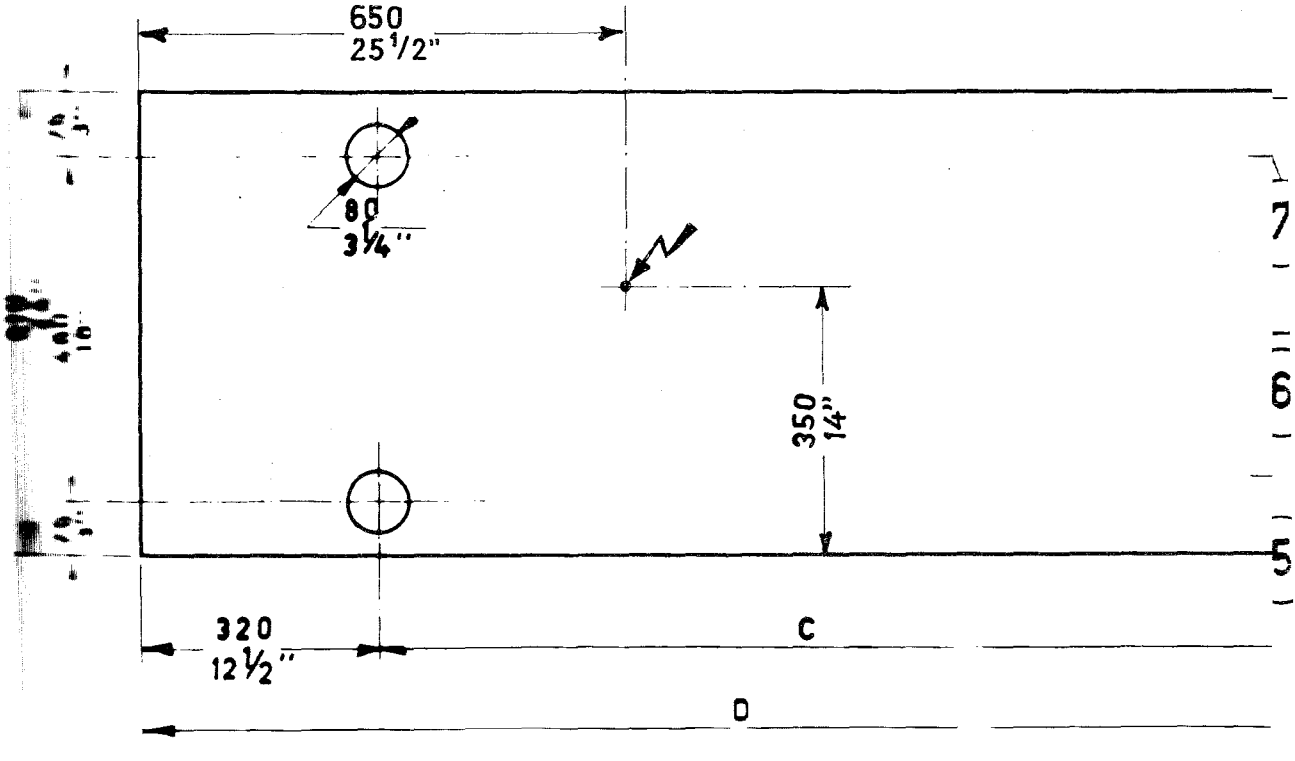
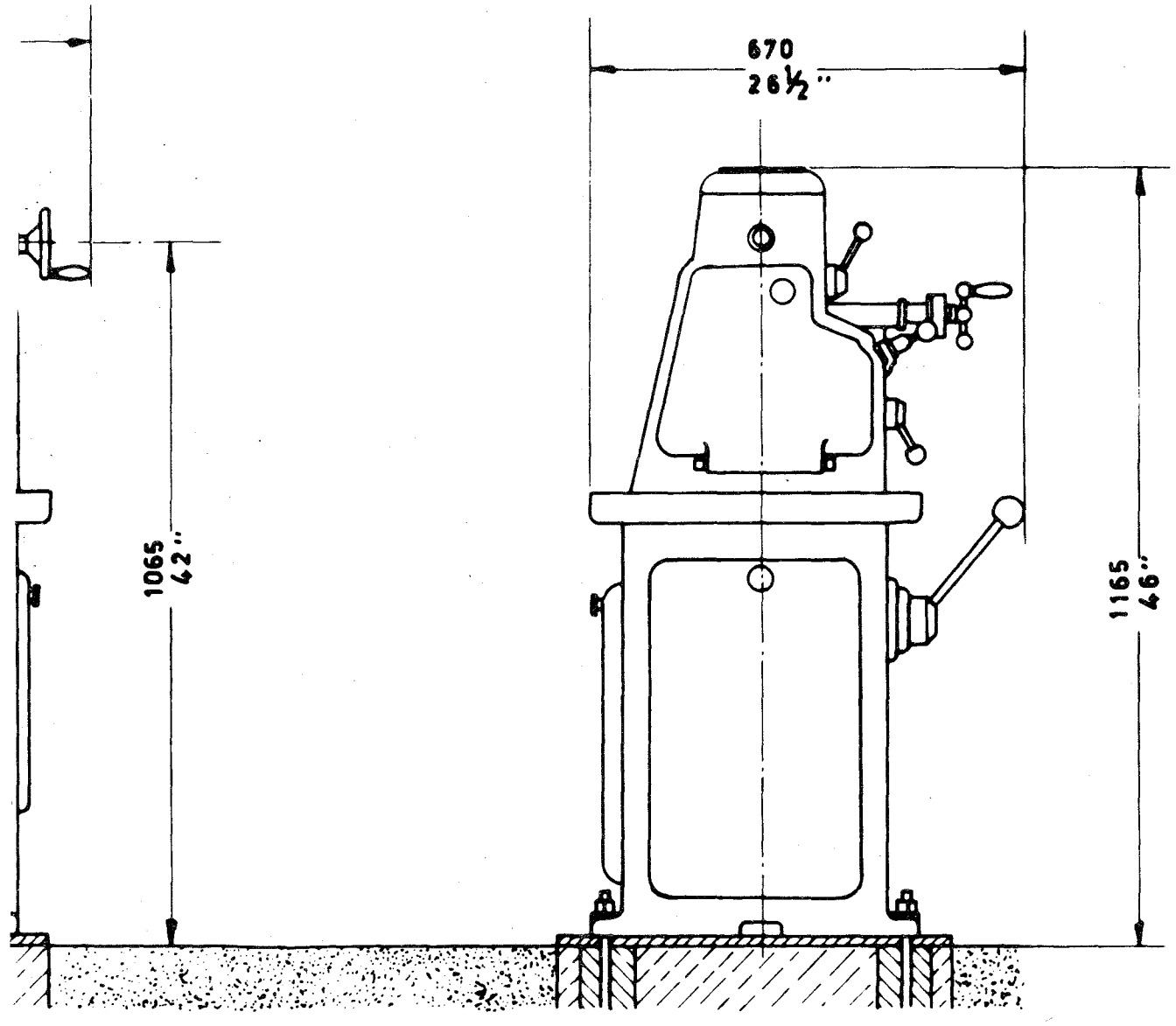
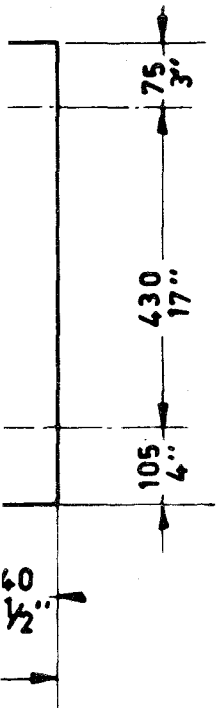


Fig 1a


240
9 1/2"
B
A
CELTIC 12


650
25 1/2"
80
3 1/4"
350
14"
320
12 1/2"
C
D





Type	A		B		C		D	
	mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch
JC	500	20	1500	59	990	39	1450	57
KC	800	32	1800	71	1290	51	1750	69

Fig 2

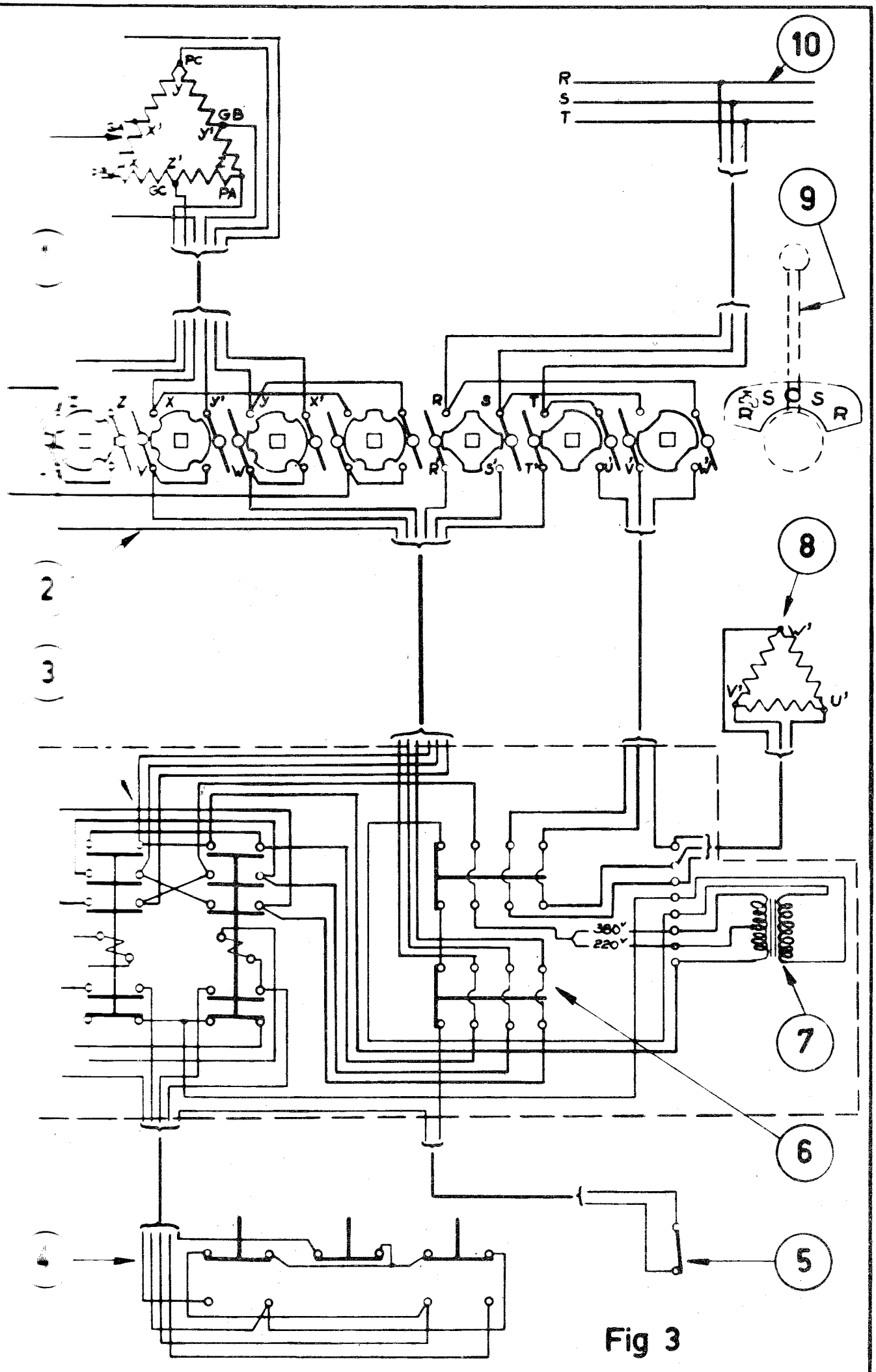


Fig 3

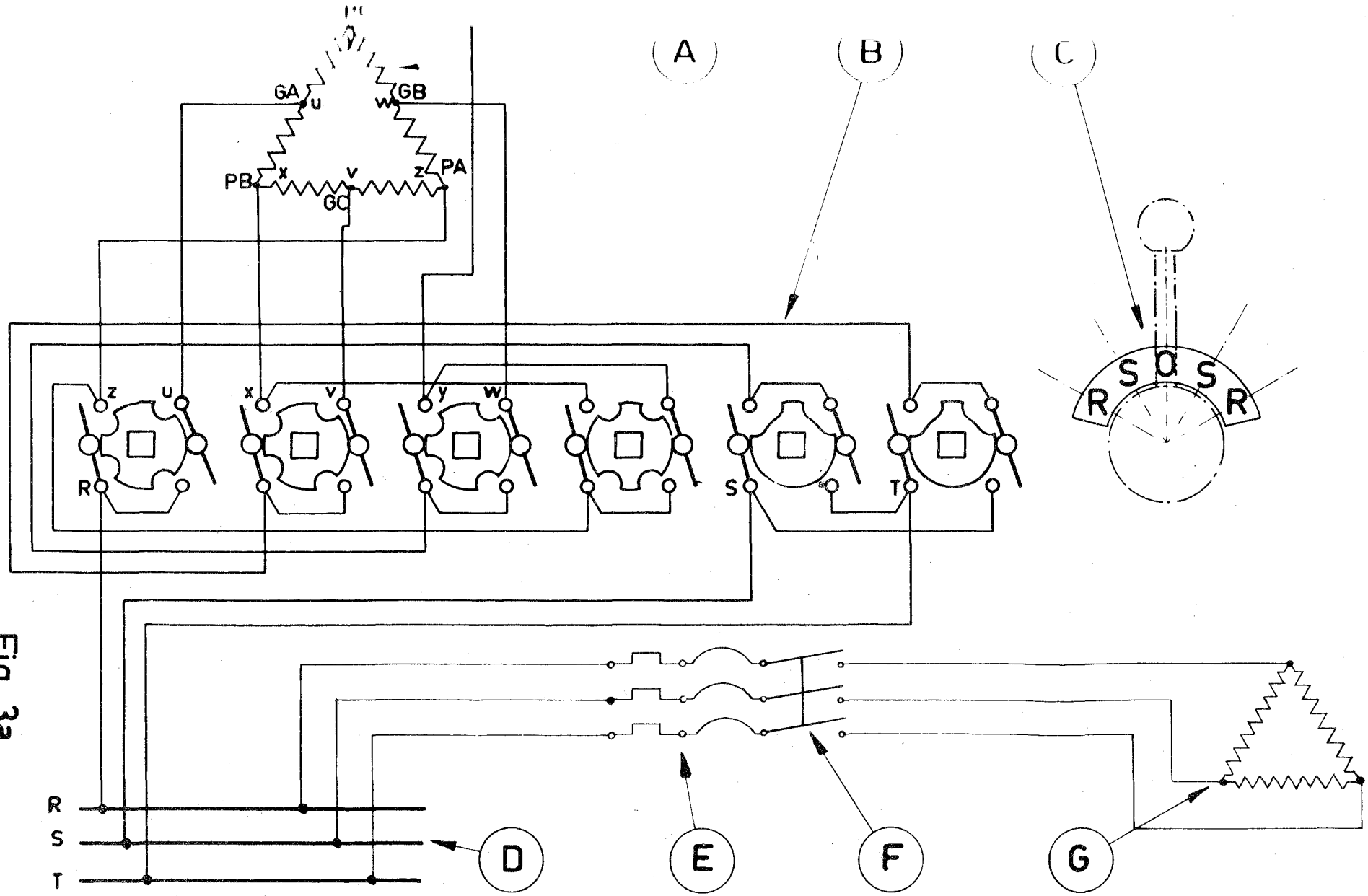
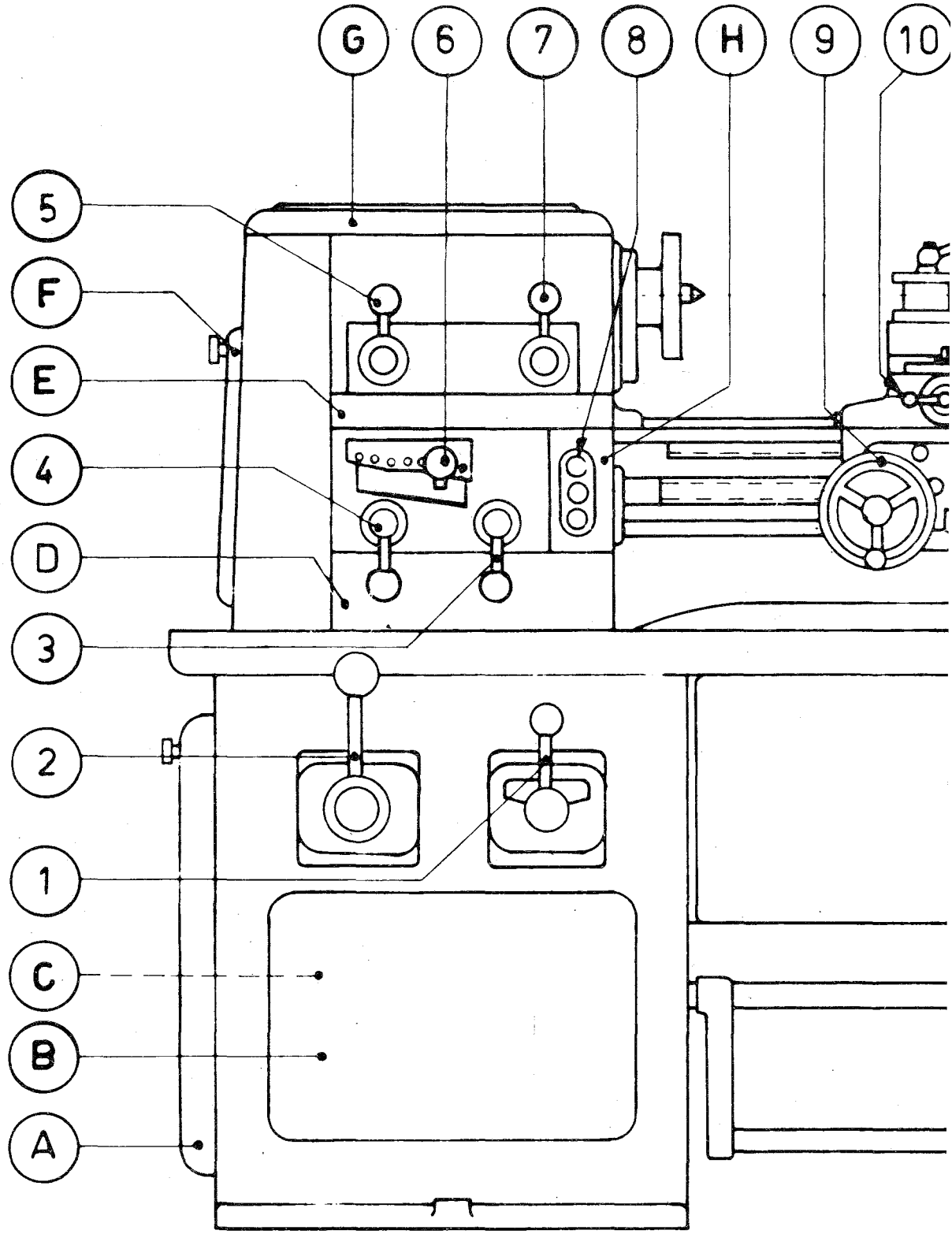


Fig 3a


G
6
7
8
H
9
10
5
F
E
4
D
3
2
1
C
B
A

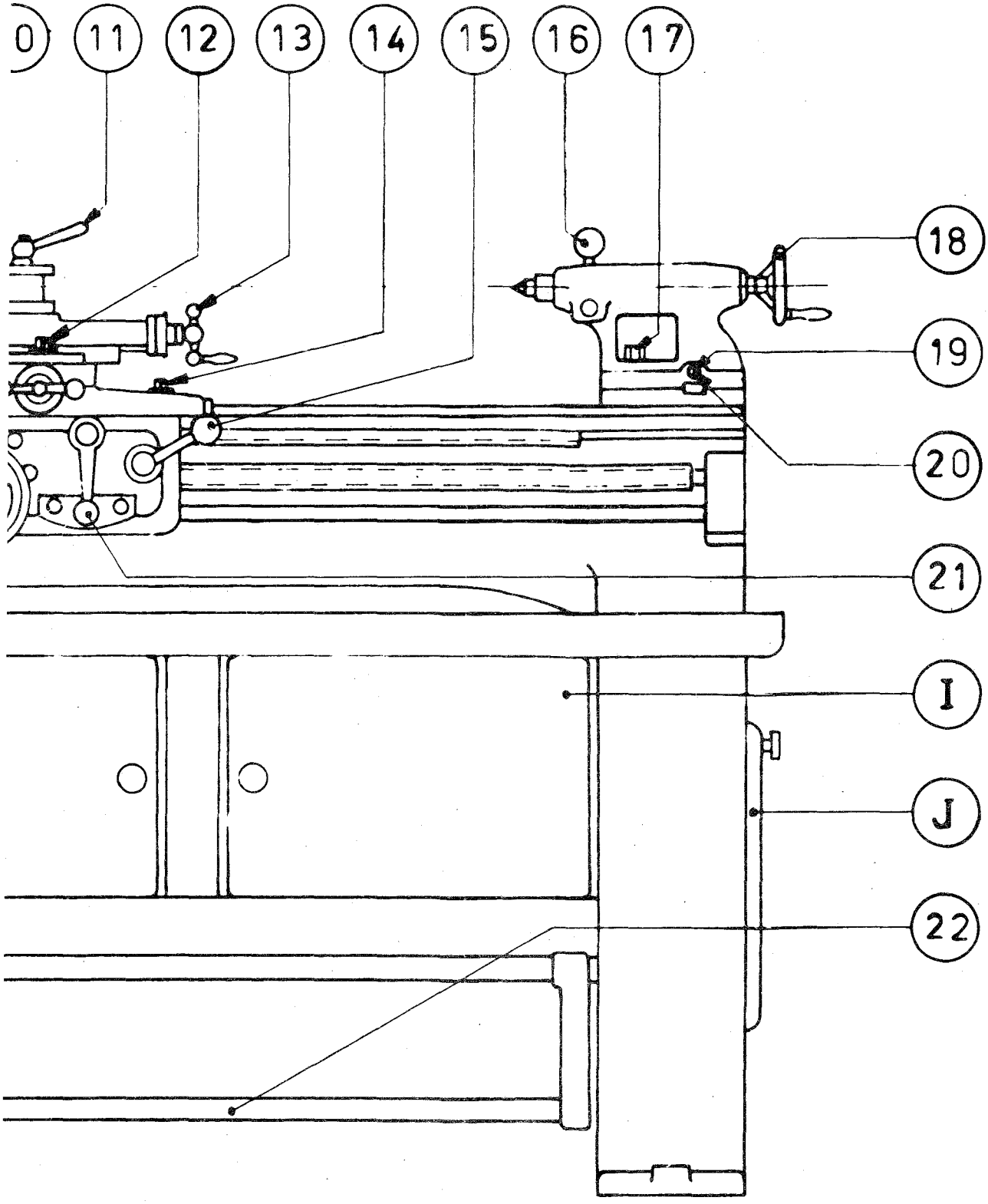
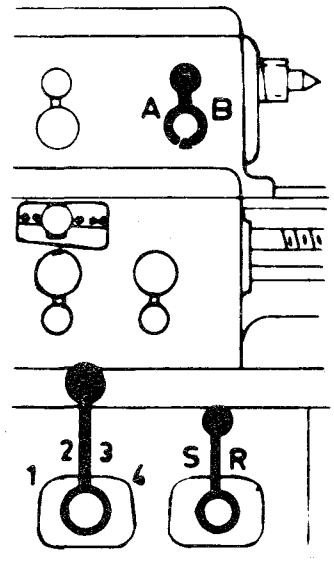


Fig.4

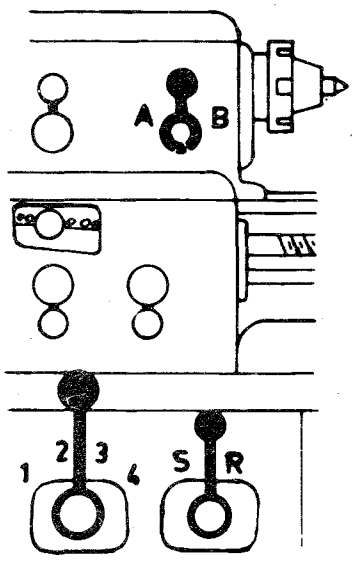
n/min.		A	B
4	R	1500	240
3	R	1090	175
4	S	770	125
2	R	690	110
3	S	560	90
1	R	425	70
2	S	350	65
1	S	215	35



XB564

Fig.5

n/min.		A	B
4	R	2000	320
3	R	1450	230
4	S	1020	165
2	R	925	148
3	S	740	118
1	R	575	92
2	S	470	75
1	S	285	45



XB565

Fig.7

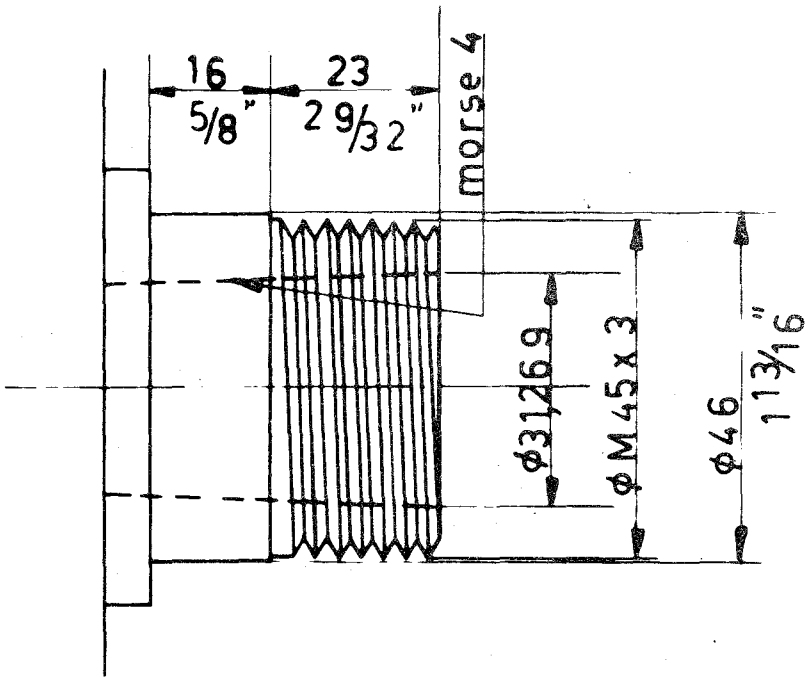

16
5/8"
23
2 9/32"
morse 4
φ31,269
φM45x3
φ46
1 13/16"

Fig.6

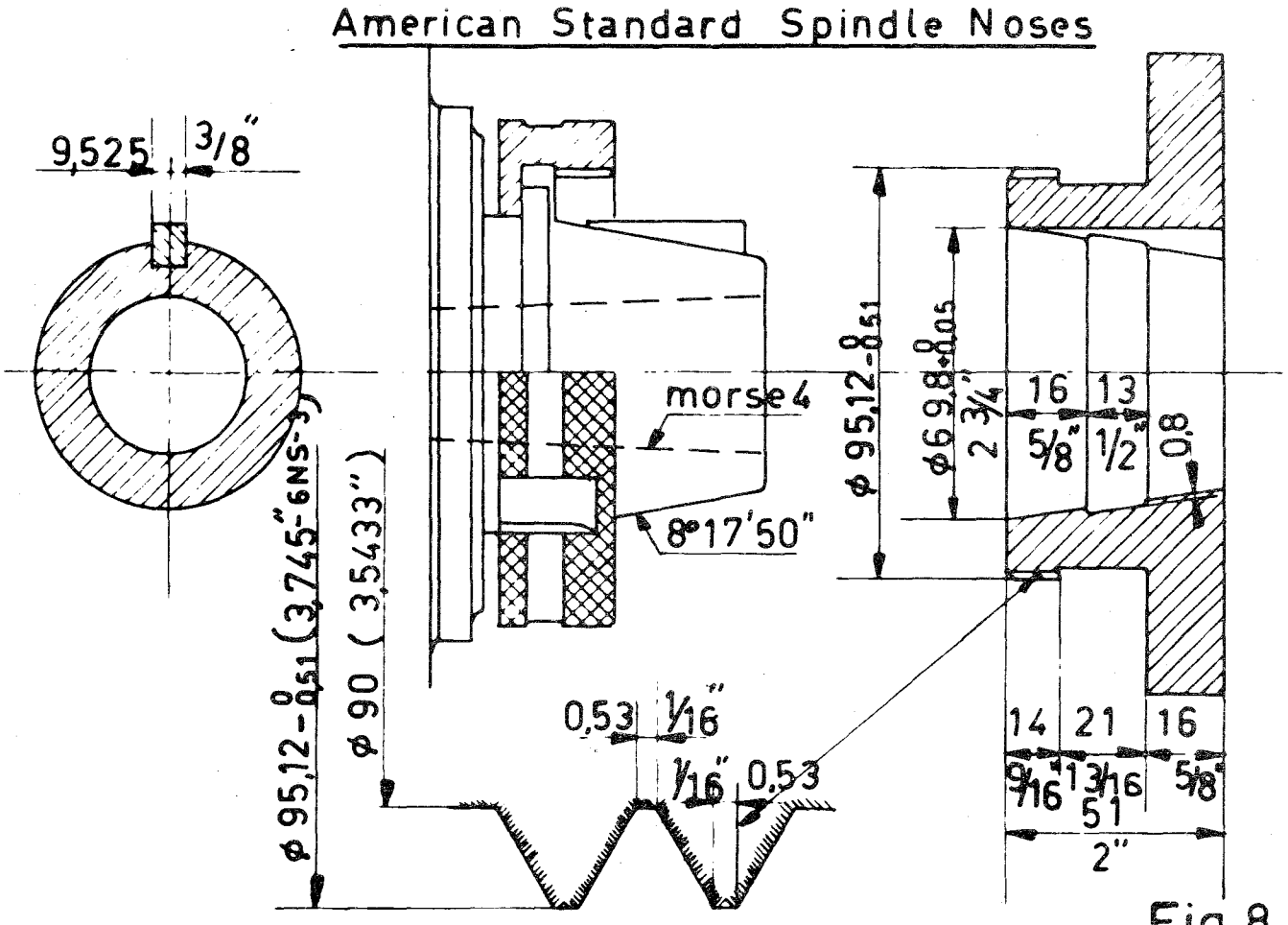

American Standard Spindle Noses
9,525
3/8"
morse 4
8°17'50"
φ 95,12 -0,51 (3,745"-6NS-3)
φ 90 (3,5433")
0,53
1/16"
φ 95,12 -0,51
φ69,8 +0,05 0
2 3/4"
16
13
5/8"
1/2"
0,8
14
21
16
9/16"
13/16"
5/8"
51
2"

Fig.8

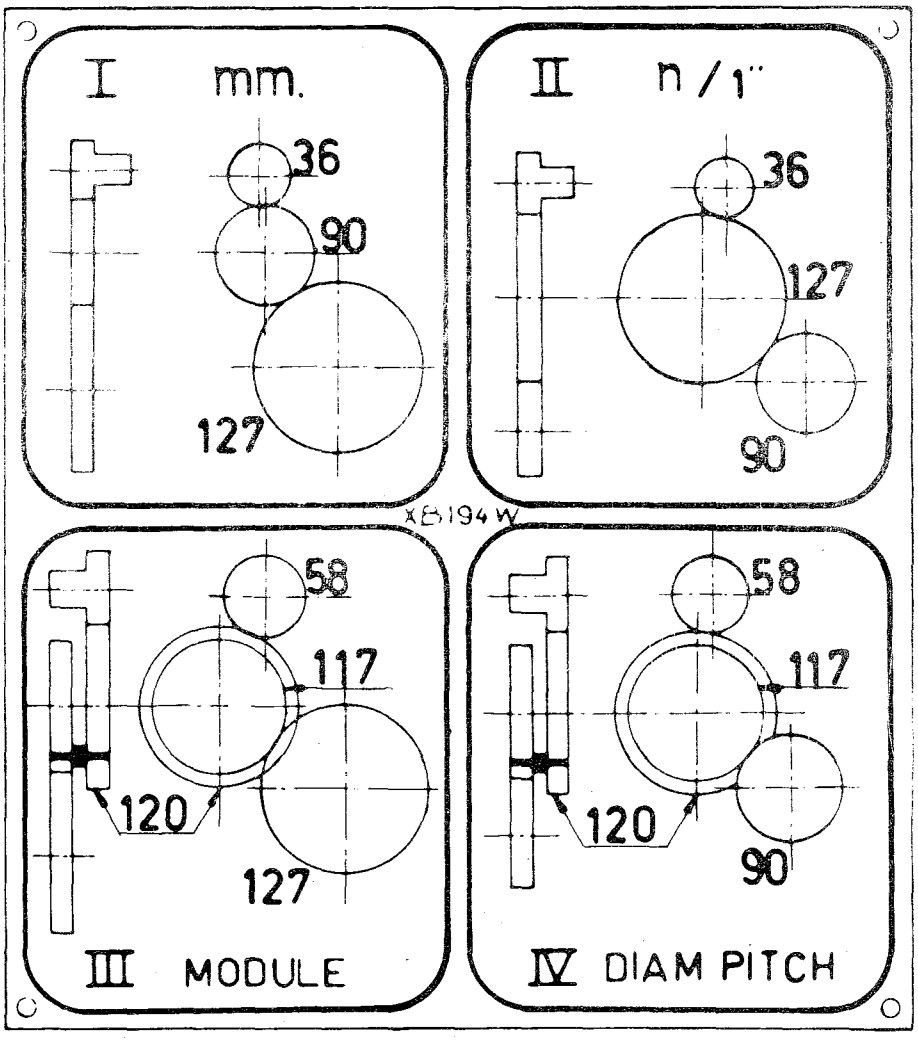


Fig 9

n/1"		C E	C F	C G	B D E	B D F	B D G
K	9	92	46	23	11½	5¾	2⅞
	8	88	44	22	11	5½	2¾
	7	80	40	20	10	5	2½
	6	76	38	19	9½	4¾	2⅜
	5	72	36	18	9	4½	2¼
	4	64	32	16	8	4	2
II	3	56	28	14	7	3½	1¾
	2	52	26	13	6½	3¼	1⅝
	1	48	24	12	6	3	1½

DIAM PITCH		C E	C F	C G	B D E	B D F	B D G
K	9	184	92	46	23	11½	5¾
	8	176	88	44	22	11	5½
	7	160	80	40	20	10	5
	6	152	76	38	19	9½	4¾
	5	144	72	36	18	9	4½
	4	128	64	32	16	8	4
IV	3	112	56	28	14	7	3½
	2	104	52	26	13	6½	3¼
	1	96	48	24	12	6	3

			C E	C F	C G
100	K	9	22	45	9
		6	27	52	105
		4	32	65	13
	II	2	38	76	15
		1	43	86	173
EE	K	9	0.04	0.08	0.16
		6	0.05	0.1	0.2
		4	0.06	0.12	0.23
	I	2	0.07	0.14	0.28
		1	0.08	0.15	0.3

XE 526 ↕ = 1/

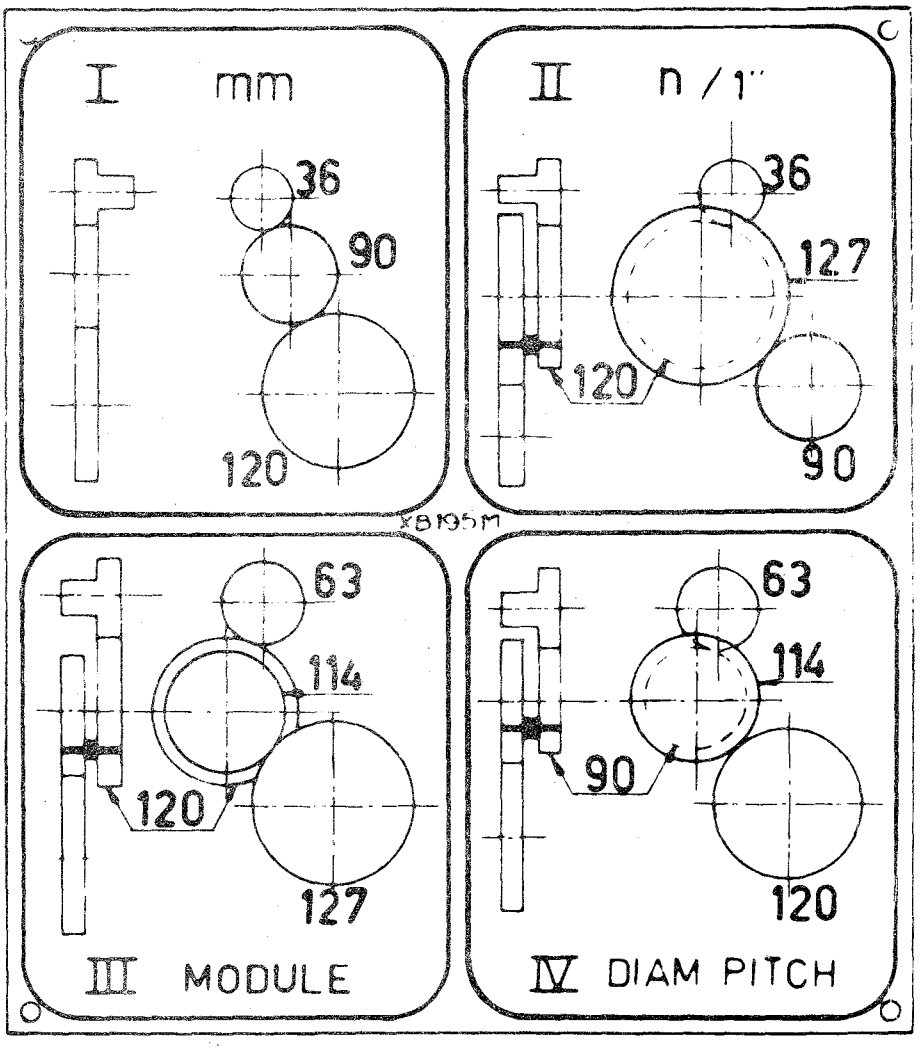


Fig 10

		B	D	
	G	E	F	G
	9	18	36	72
	10.5	21	42	84
	13	26	52	104
	15	31	62	125
	17.3	34.5	69	138
	0.16	0.32	0.65	1.3
	0.2	0.4	0.8	1.6
	0.23	0.45	0.9	1.8
	0.28	0.55	1.1	2.2
	0.3	0.6	1.2	2.4
	½	⟷		

		AD	C	AD	B	D	
	MOD.	F	G	G	E	F	G
III	H 7					1.75	3.5
	7		0.45		0.9		
	K 5		0.5		1	2	4
	4					2.25	4.5
	H 4	0.35		0.7			
	3	0.4		0.8	1.25	2.5	5
	K 1		0.75		1.5	3	6

		AD	C	AD	C	B	D	
	mm.	E	F	F	G	E	F	G
I	H 7					1.75	3.5	7
	7		0.45		0.9			
	K 5		0.5		1	2	4	8
	4					2.25	4.5	9
	H 4	0.35		0.7				
	3	0.4		0.8	1.25	2.5	5	10
	K 1		0.75		1.5	3	6	12

Fig 11

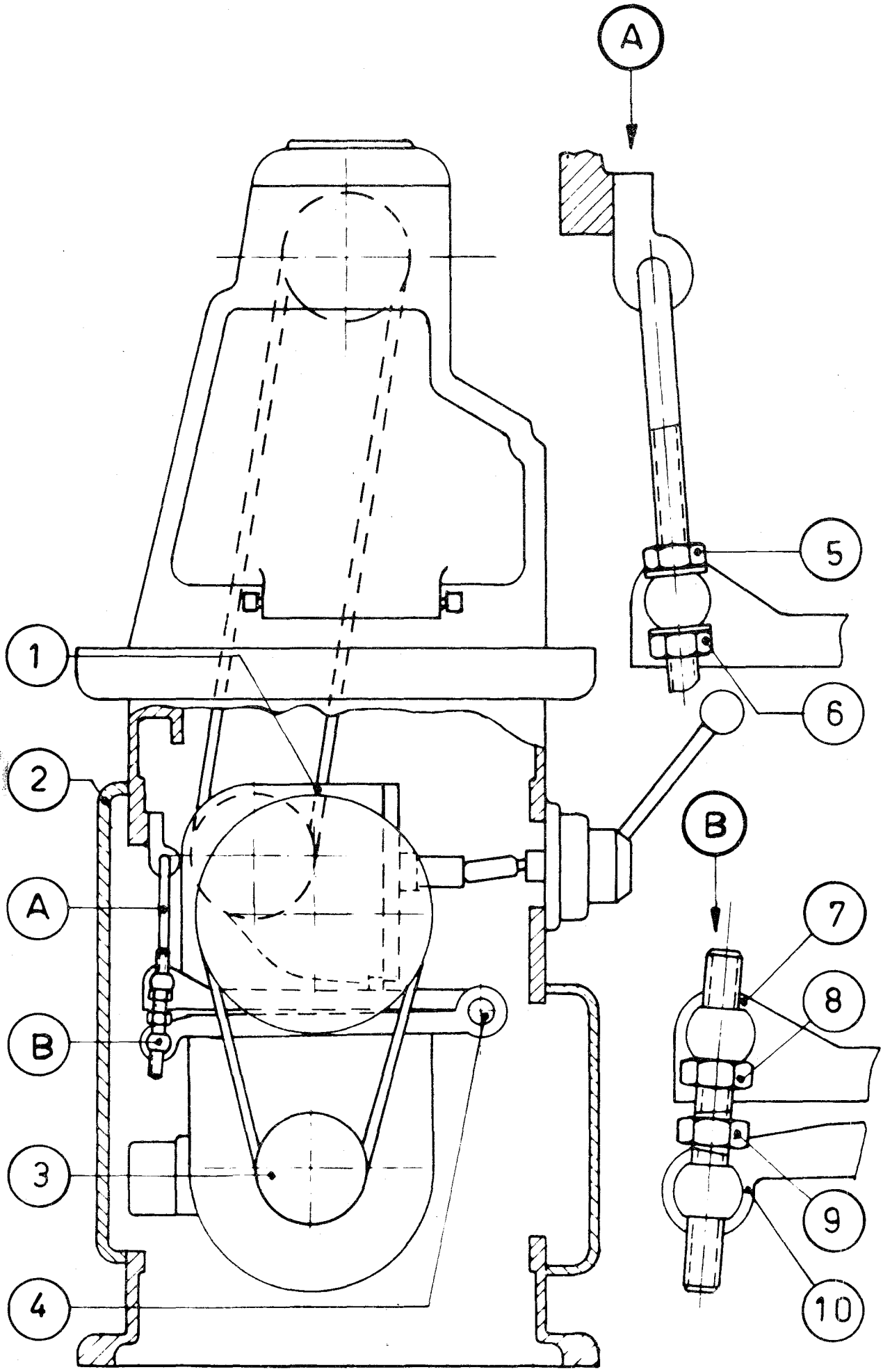


Fig. 12

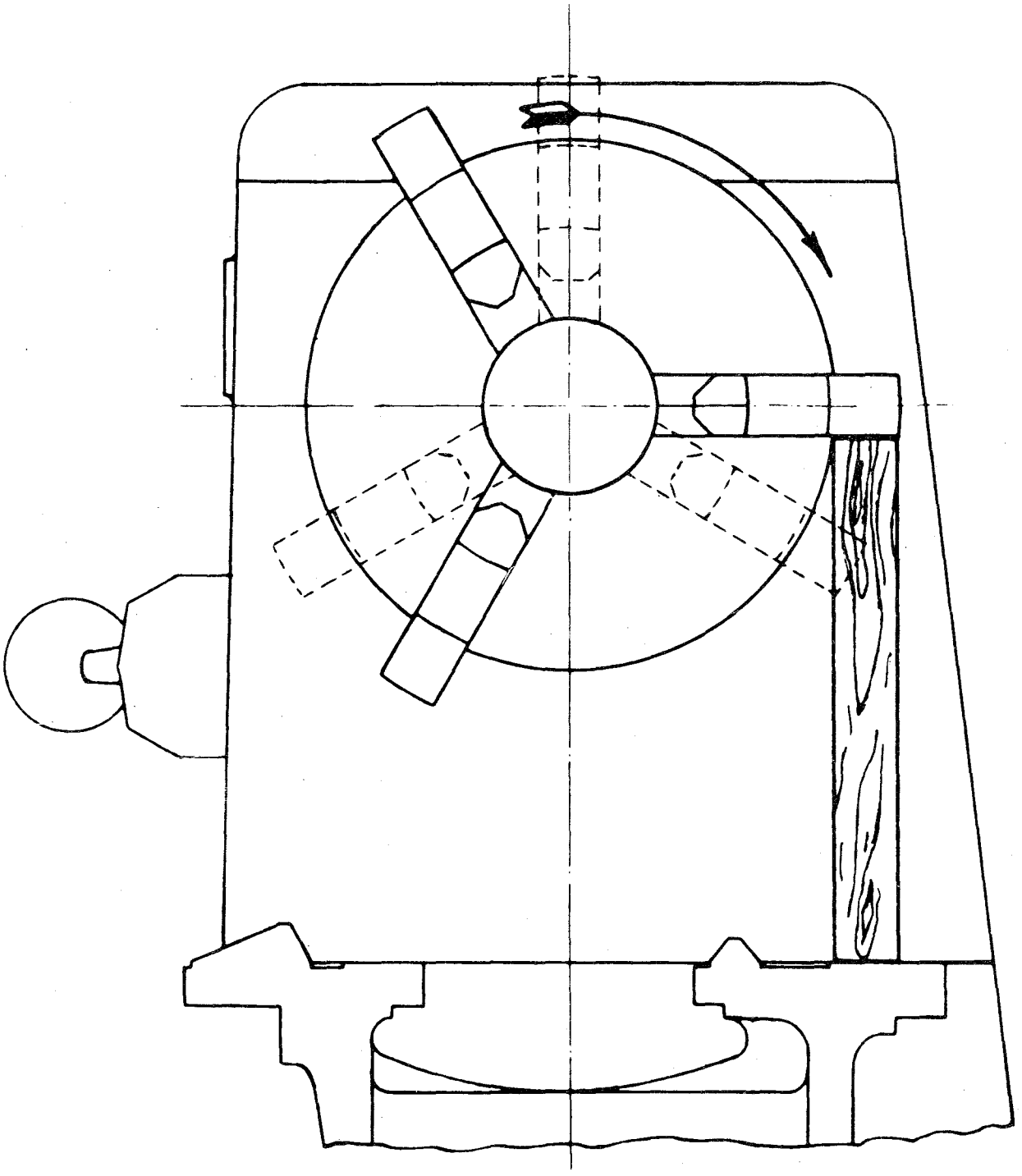
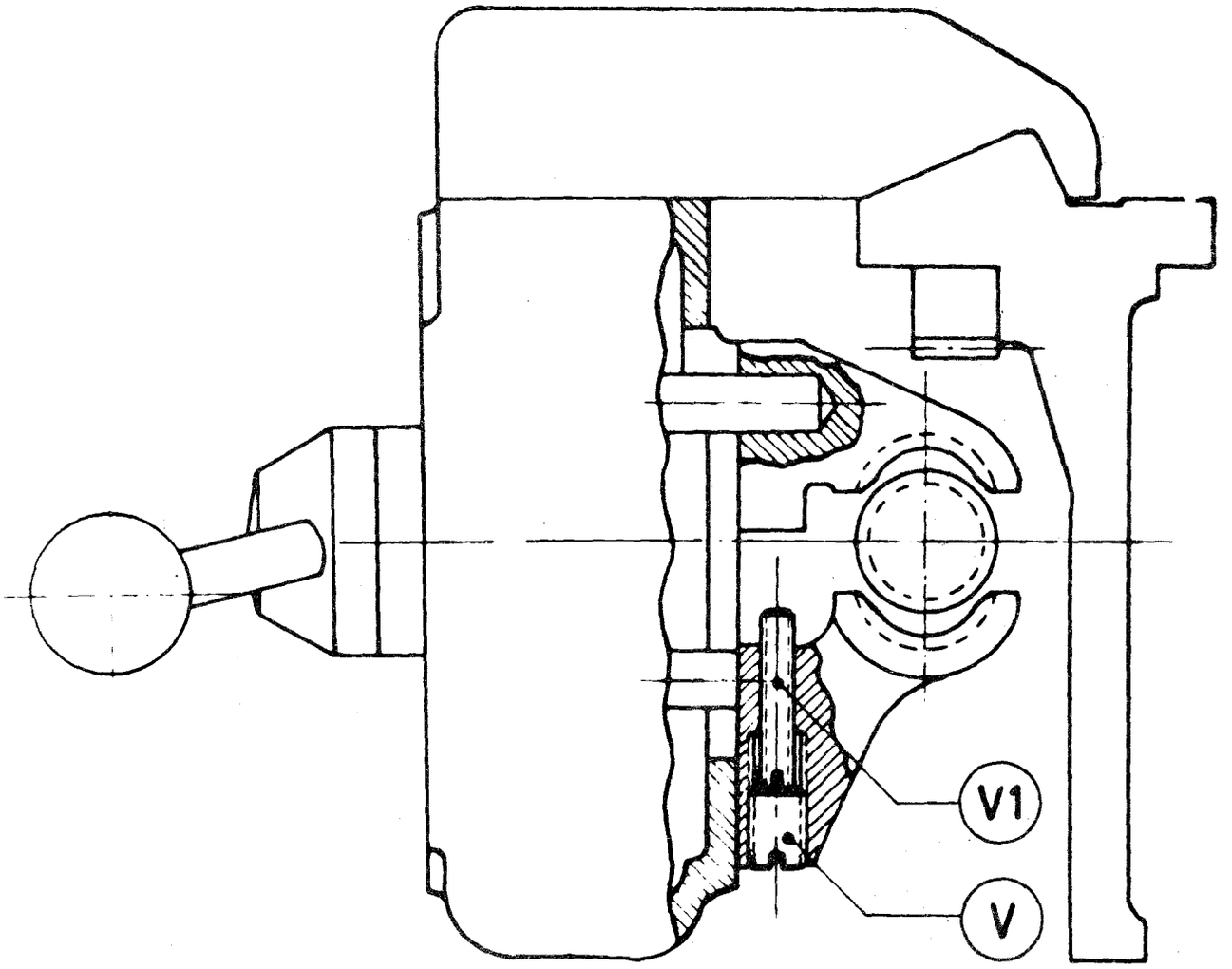


Fig 13



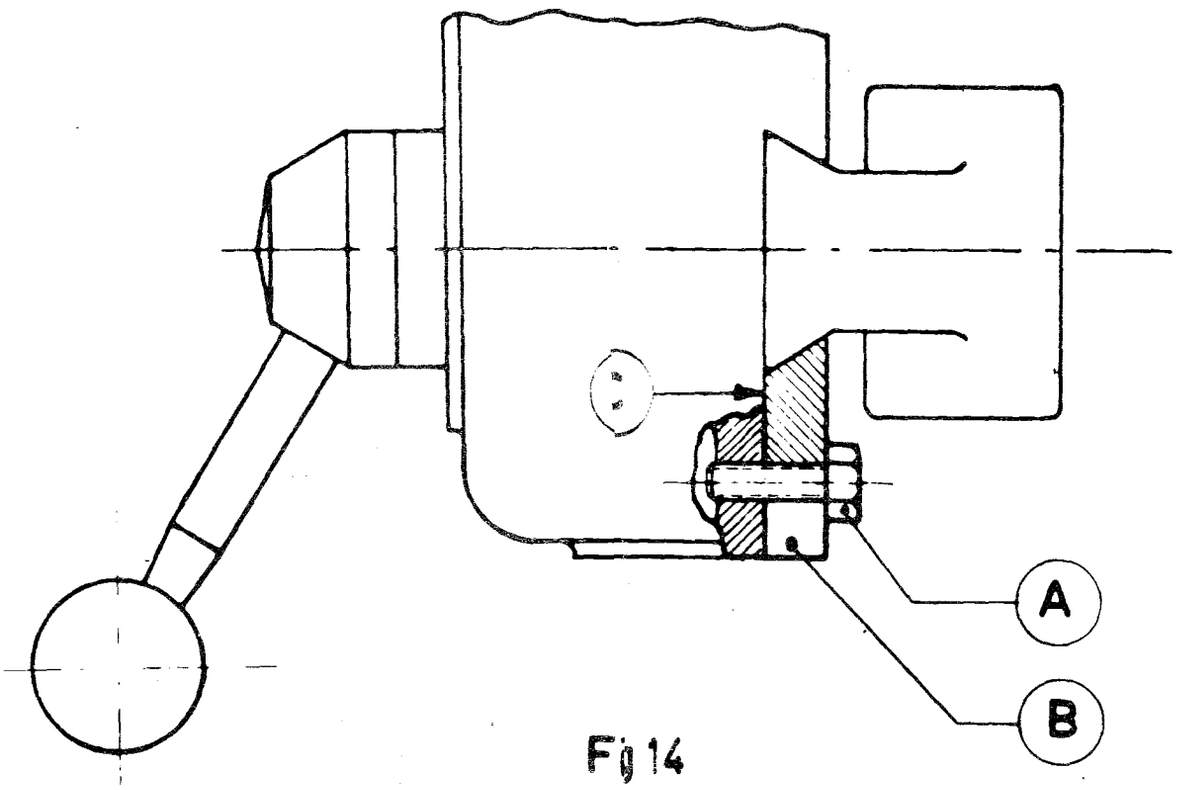


Fig 14

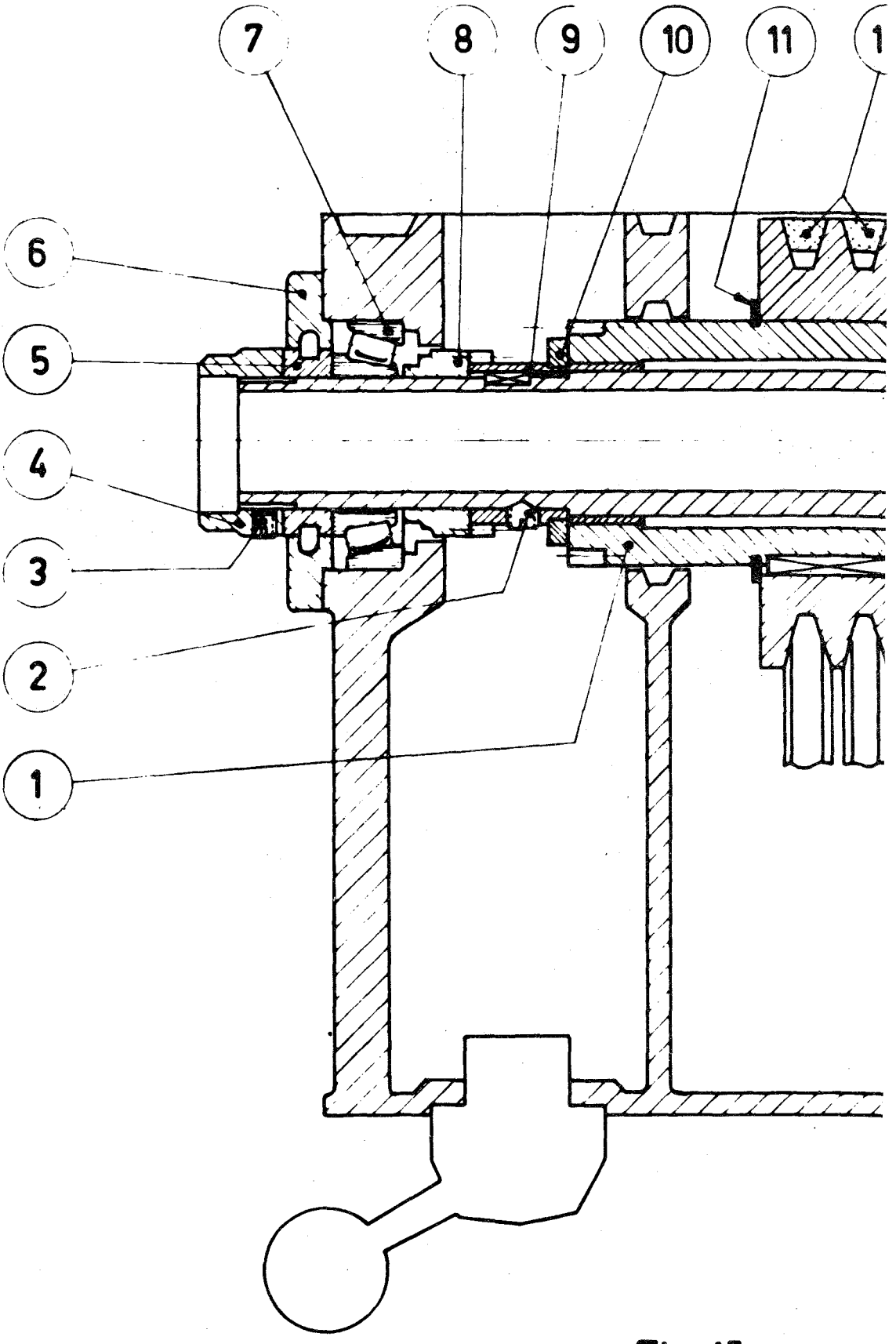
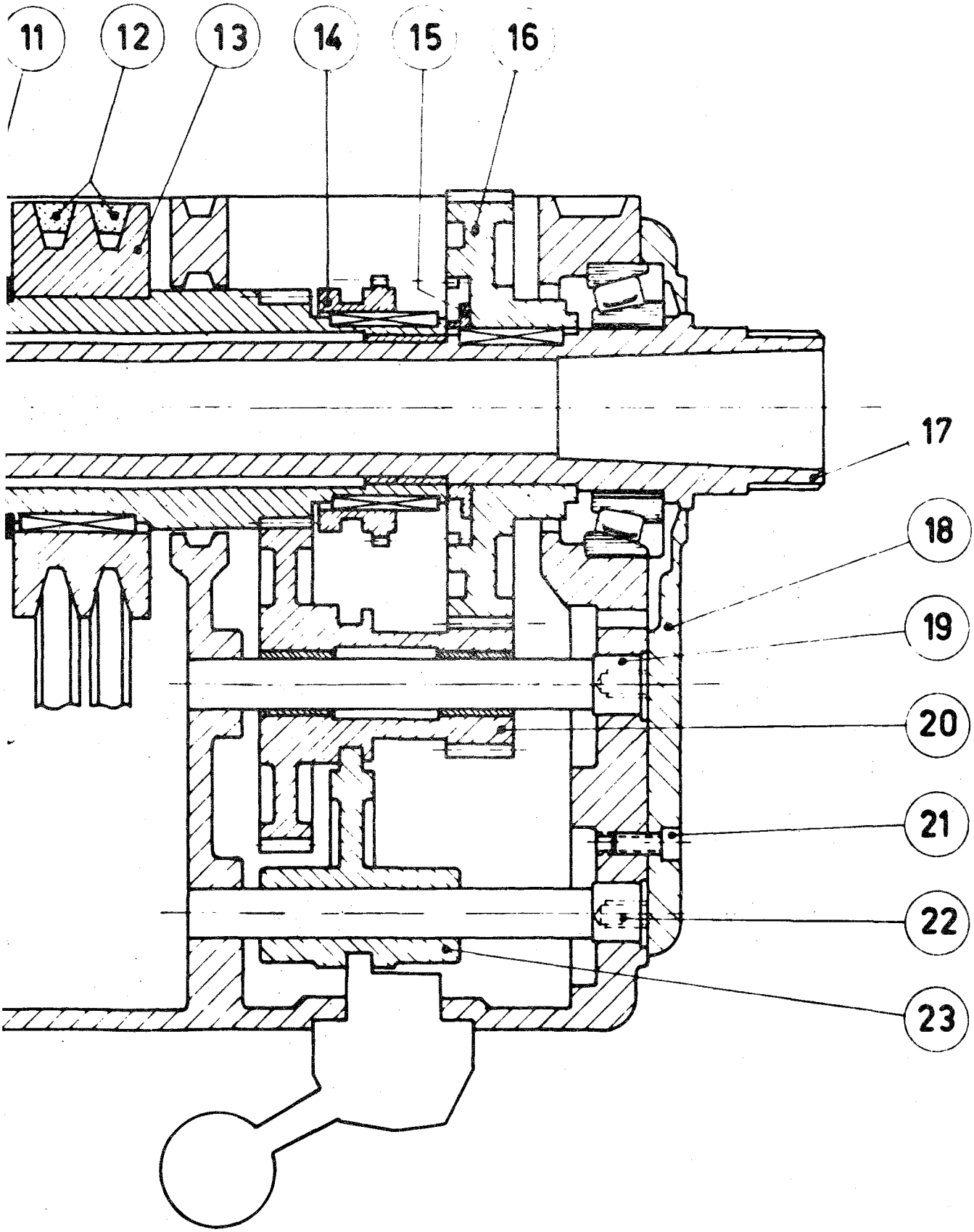


Fig 15


11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

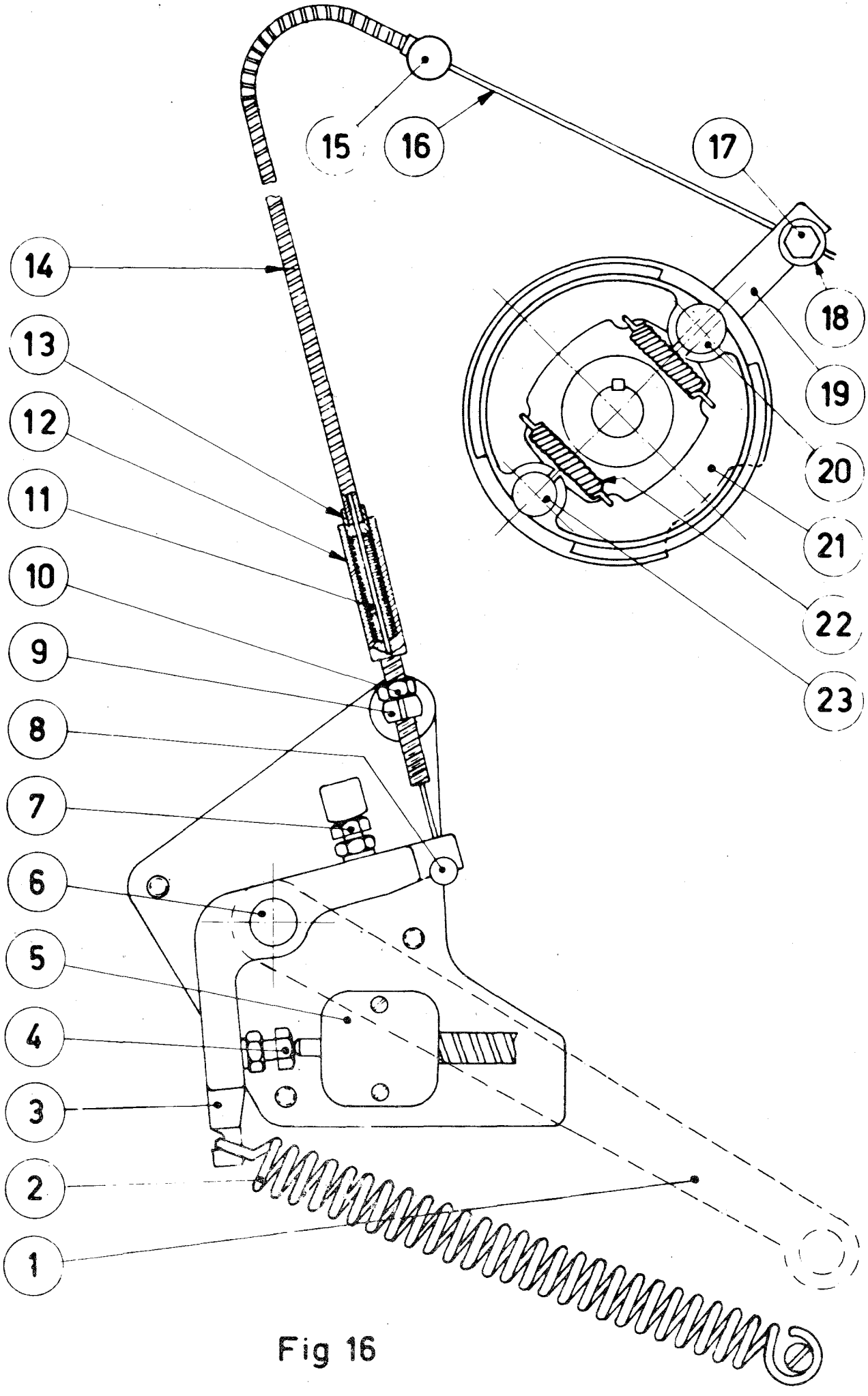


Fig 16

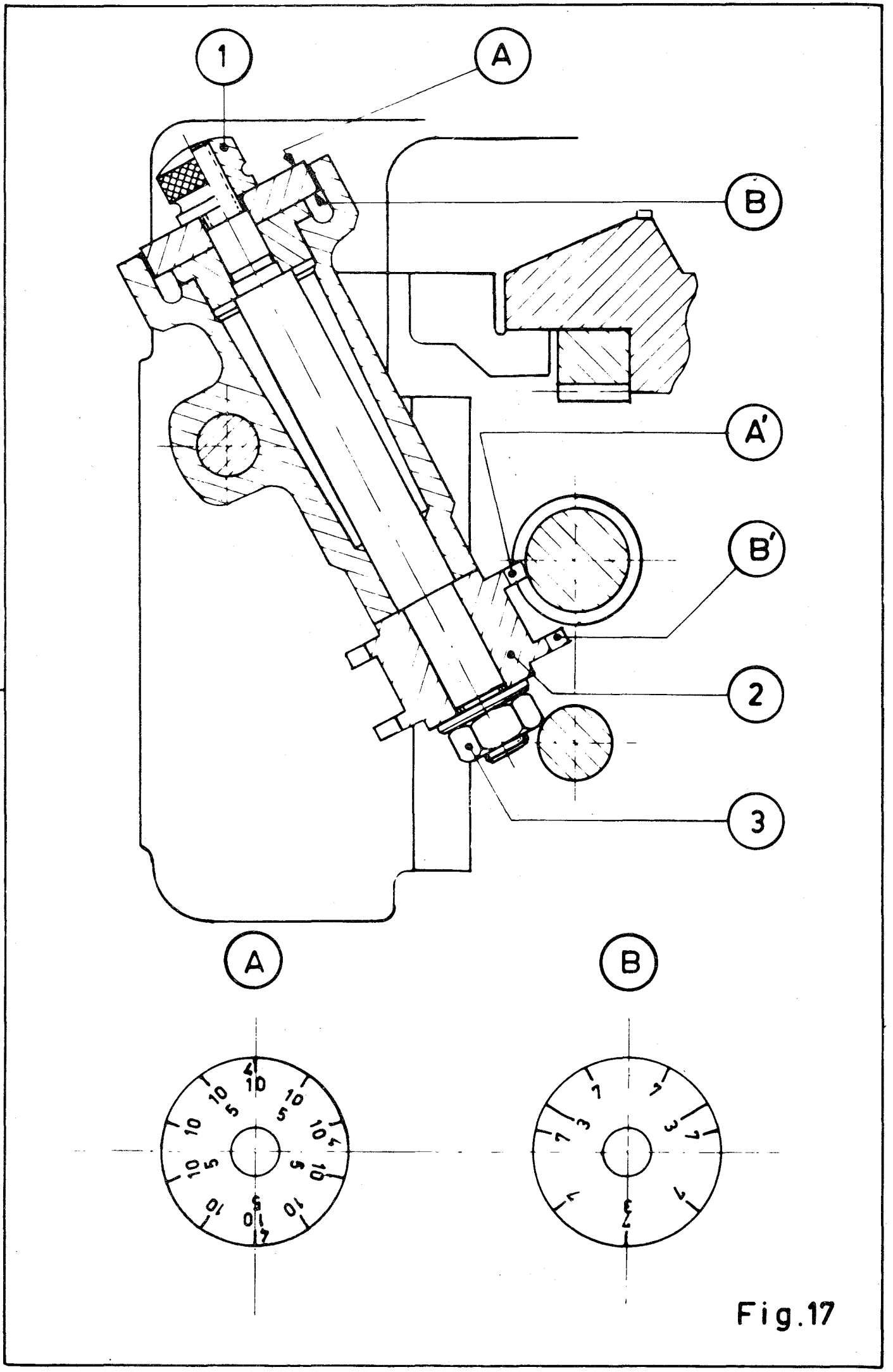
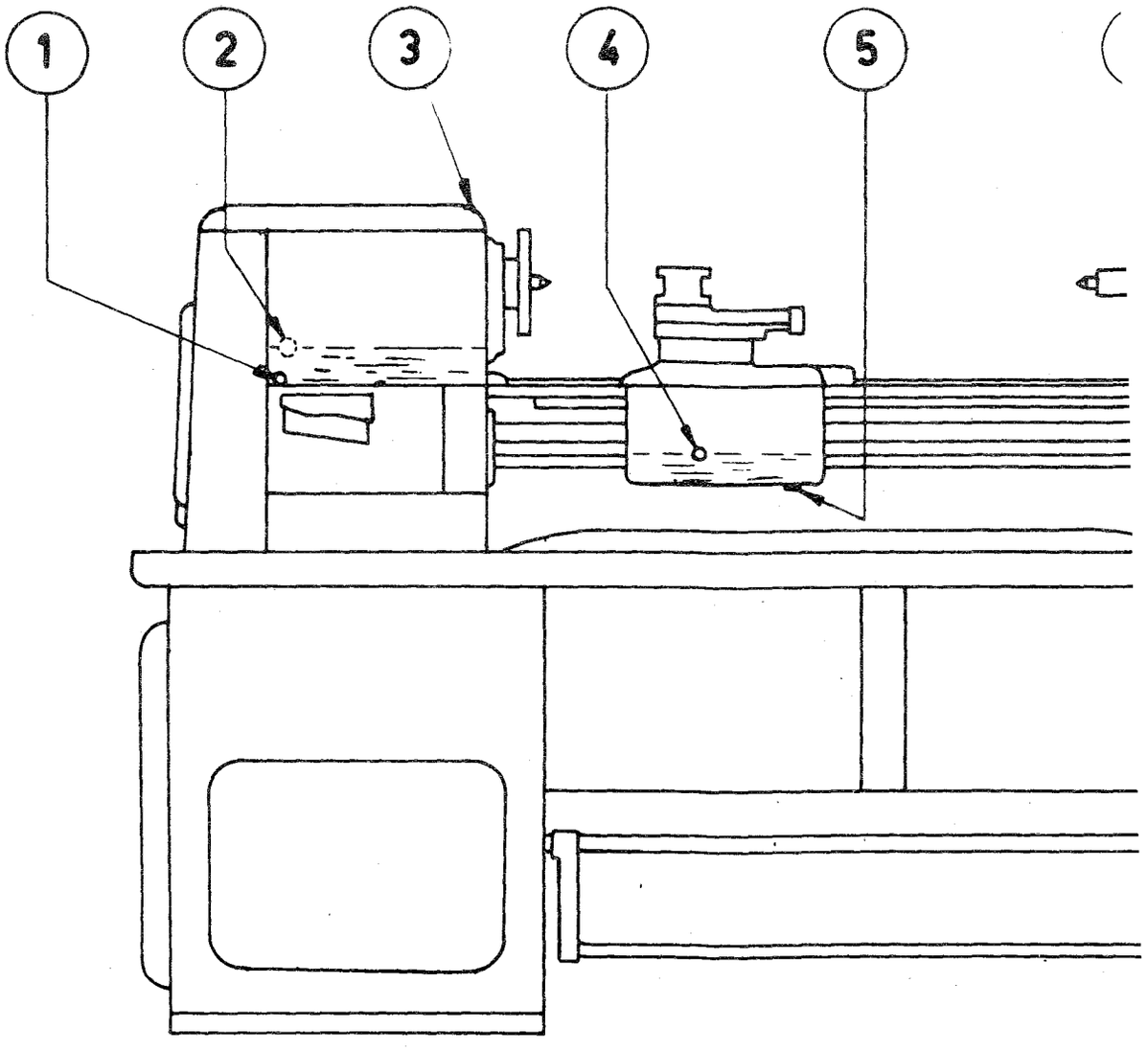
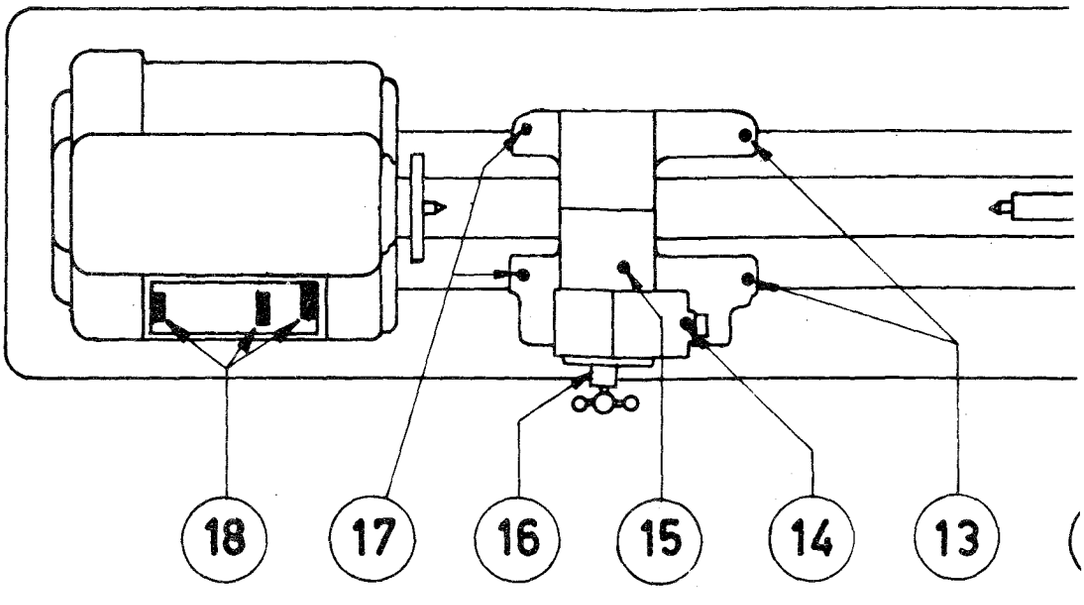
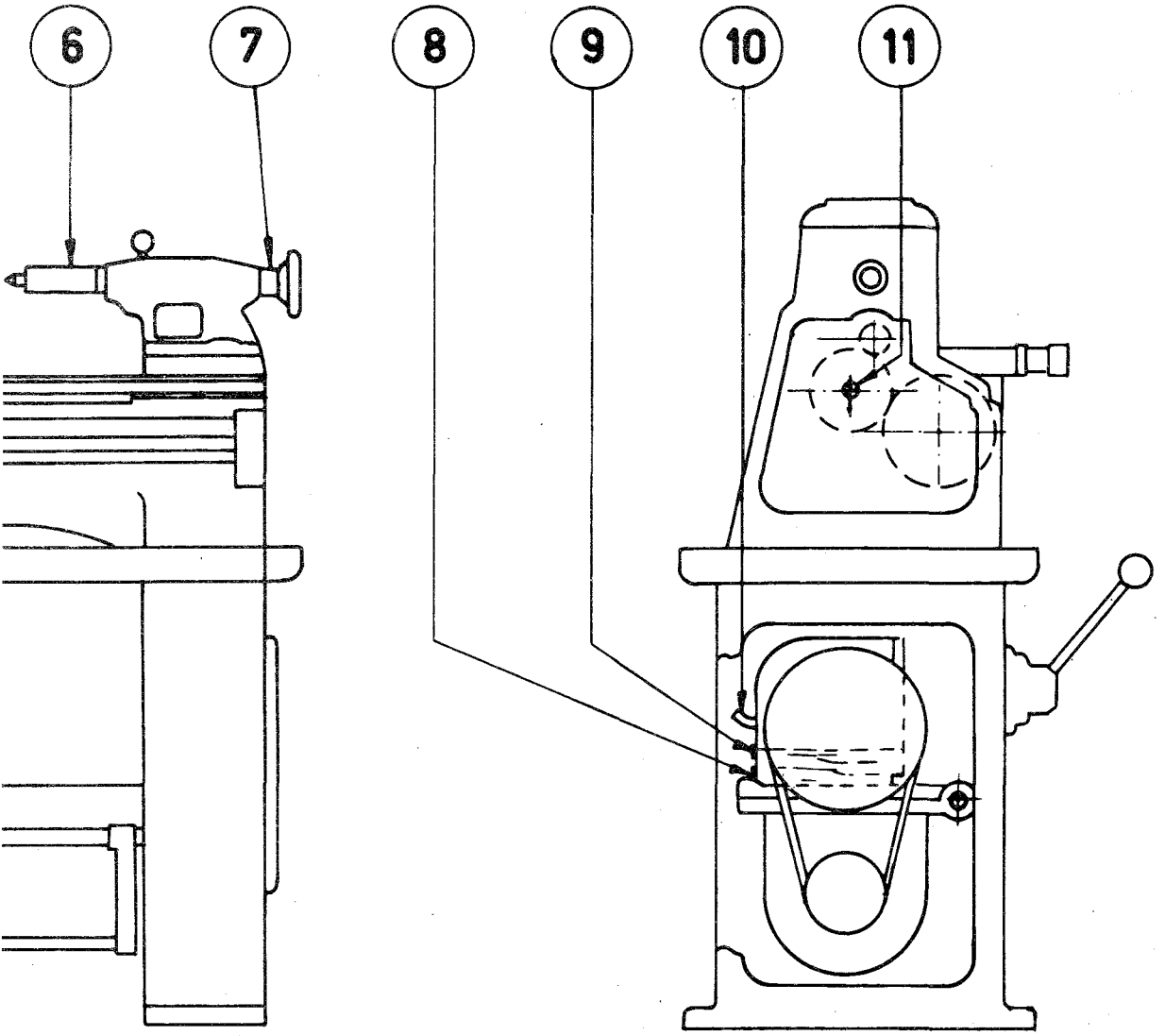
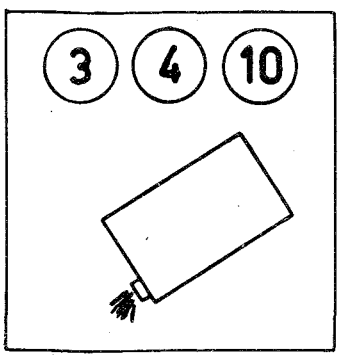


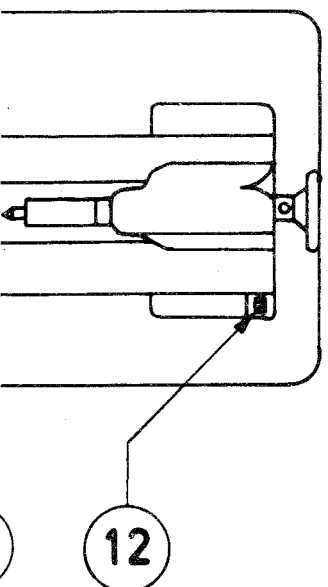
Fig.17


1
2
3
4
5


18
17
16
15
14
13







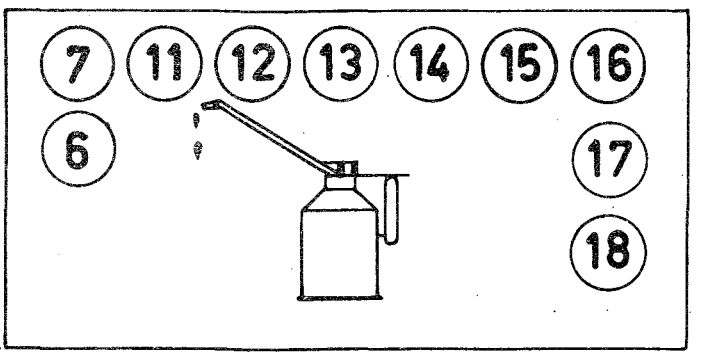


Fig 18